Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

S C C S | **C S A S**

Secrétariat canadien de consultation scientifique | **Canadian Science Advisory Secretariat**

Document de recherche 2003/065 | **Research Document 2003/065**

Ne pas citer sans autorisation des auteurs * | Not to be cited without permission of the authors *

L'état du stock de morue du Nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2002.

The status of cod in the Northern Gulf of St. Lawrence (3Pn, 4RS) in 2002.

Alain Fréchet[1], Johanne Gauthier[1], Philippe Schwab[1], Hugo Bourdages[1], Denis Chabot[1], Frank Collier[2], François Grégoire[1], Yvan Lambert[1], Guy Moreault[3], Louis Pageau[3] et/and Jason Spingle[4]

[1]Direction des poissons et mammifères marins / Marine Fish Mammals Branch
Ministère des Pêches et des Océans / Department of Fisheries and Oceans
Institut Maurice-Lamontagne / Maurice Lamontagne Institute
850, Route de la mer
Mont-Joli, (Québec) G5H 3Z4

[2]Association des Pêcheurs de la Basse Côte-Nord
C.P. 140 La Tabatière, (Québec) G0G 1T0

[3]Association des Capitaines Propriétaires de la Gaspésie
C.P. 9 Rivière-au-Renard, (Québec) G0E 2A0

[4]Fish, Food and Allied Workers Union
P.O. Box 291 Corner Brook, (Newfoundland and Labrador) A2H 6C9

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à: | This document is available on the Internet at:
http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

ISSN 1499-3848 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2003
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2003
Canada

104-00537/

Résumé

Les prises commerciales du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) ont atteint un maximum de 106,000 tonnes alors que la biomasse mature du stock avait atteint un maximum de 462,000 tonnes en 1983. Par la suite, le stock a été réduit si bien que la biomasse mature affichait une valeur minimum pour la série de 21,000 tonnes en 1994. La pêche de ce stock a été sous moratoire de 1994 à 1996, permettant une reconstitution modeste de la biomasse mature qui était de 58,000 tonnes à la réouverture de la pêche commerciale en 1997. Depuis, cette pêche ne s'effectue que par des engins fixes (palangres, filets maillants et lignes à main). Malgré l'effort de pêche réduit, la biomasse mature stagne et est demeurée au même faible niveau qu'à la réouverture de la pêche en 1997.

Abstract

The commercial landings for this stock have reached a maximum of 106,000 tons while the stock had reached its maximum mature biomass of 462,000 tons in 1983. Afterwards, the stock was reduced to a minimum mature biomass of 21,000 tons in 1994. The stock was under moratorium from 1994 to 1996 which allowed for a modest improvement of the mature biomass which was at 58,000 tons at the reopening of the commercial fishery in 1997. Since 1997, the commercial fishery has been conducted by fixed gears only (longlines, gill nets and hand lines). Despite the low fishing effort, the mature biomass remains stable at the same low level as when the fishery was reopened in 1997.

Introduction et description de la pêche

Jusqu'en 1994, la pêche à la morue dans le nord du golfe du Saint-Laurent était caractérisée par une activité hivernale intense dominée par une centaine de chalutiers (Tableaux 1 à 3, Figure 1). Pour faire face à l'atteinte du plus bas niveau de biomasse mature observé en 1994, un moratoire a été instauré 1994 à 1996. Durant cette période, les débarquements, essentiellement constitués des prises accessoires d'autres pêches, étaient maintenus au plus bas niveau possible. La pêche a été réouverte en 1997 avec un Total Admissible de Captures (TAC) de 6,000 t. Le profil de la pêche a considérablement changé avec la réouverture puisque celle-ci ne se fait qu'avec des engins fixes (palangres, filets maillants et lignes à main). Ce modèle de pêche à la morue est unique dans l'est du Canada.

Le TAC de 2002 était de 7,000 t. Il a été fractionné en six allocations mensuelles (Tableau 4) afin de permettre à la pêche de suivre la migration du stock vers le nord (4R et 4S). La France (Saint Pierre et Miquelon) a eu une allocation de 2.6% du TAC (182 t) mais cette dernière ne s'est pas prévalue de son droit de pêche. Enfin, les pêches sentinelles ont eu une allocation de 400 t dont seulement 234 t ont été prises.

Ce document présente donc l'état du stock de morue de 3Pn, 4RS en 2002 à la lumière des différentes sources d'information qui étaient disponibles.

Matériel et méthodes

Données de la pêche récréative

Un programme pilote pour la pêche récréative a été mis en place en 2001 (Fréchet *et al.*, 2002). Au moment de l'évaluation de l'an dernier, les données officielles concernant la pêche n'étaient pas disponibles. Nous avions estimé que les débarquements pouvaient être de l'ordre de 886 t. Les données officielles de 2001 et 2002 sont maintenant disponibles (253 t et 34 t respectivement). En conséquence, nous avons inclus ces nouvelles données dans la présente évaluation.

Introduction and description of the fishery

Prior to the moratorium that started in 1994; the fishery was characterized by an intensive winter fishery dominated by close to a hundred otter trawlers (Tables 1 to 3, Figure 1). The moratorium was in effect from 1994 to 1996, landings were kept at the lowest level possible, essentially by-catch from other fisheries. The fishery was reopened in 1997 with a limited Total Allowable Catch (TAC) of 6,000 t. The profile of the fishery has considerably changed since the reopening. The fishery is the only cod fishery in eastern Canada conducted exclusively by fixed gear, longlines, gillnets and handlines.

The TAC for 2002 was 7,000 t. It was split into six monthly allocations (Table 4) in order to allow the fishery to follow the fish as they migrate to the Northern part of the stock area (4R and 4S). France (St. Pierre and Miquelon) has an allocation of 2.6% of the TAC (182 t) but did not take advantage of their right to fish. Finally the sentinel catch was 234 t out of an allocation of 400 t.

This document thus presents the stock status for 3Pn, 4RS cod in 2002, based on the information available at the time.

Material and methods

Recreational fishery data

A recreational fishery pilot program was set up in 2001(Fréchet *et al.*, 2002). At the time of last year assessment, the official data concerning fishing were not available. We had estimated that the landings could be of the extent of 886 t. Now, official data for 2001 and 2002 are available (253 t and 34 t respectively). Thus, these new data are included in the current assessment.

Données de la pêche commerciale

La pêche commerciale débute généralement en mai et se poursuit jusqu'en octobre, tout en étant assujettie à des allocations mensuelles. L'effort de pêche pour chaque voyage est limité à l'usage de 6 filets maillants et 2,000 hameçons pour la palangre dans 3Pn et 4R. L'effort de pêche permis au filet maillant pour 4S est de 20 filets. En 2002, environ 1,000 pêcheurs commerciaux étaient actifs dans 3Pn et 4R et environ 300 dans la zone 4S.

Les échantillonneurs à quai effectuent des collectes régulières de fréquences de longueurs et d'otolithes afin de permettre le calcul de la capture à l'âge. Les poids à quai ont été convertis en nombre de poissons en utilisant une relation poids longueur basée sur les captures de morues lors du relevé du MPO de 2002.

$$Log(Kg) = -5.185 * 3.091(log\ (cm))$$

Les données de captures à l'âge, poids moyens à l'âge, longueurs moyennes à l'âge et proportion mature à l'âge sont disponibles depuis 1974 (Tableaux 5 à 9, Figure 2).

De 1983 à 1993 la maturité de la morue de 3Pn, 4RS était évaluée annuellement lors de la mission de janvier du MPO sur le *Gadus Atlantica*. En 1995, ce relevé a été abandonné parce que le relevé ne couvrait qu'une proportion du stock à ce temps de l'année. L'évaluation du stock s'est poursuivie par le relevé du *NGCC ALFRED NEEDLER* qui se tient en août depuis 1990. Puisque ce mois n'est pas propice à l'évaluation de la maturité chez la morue, cette évaluation s'est donc poursuivie de façon opportuniste, sur un relevé du *Gadus Atlantica* en mai 1994 et sur un relevé du *Téléost* en mai 1998. En 2002, la maturité a pu être évaluée lors d'un relevé sentinelle effectué dans 3Pn, 4R au début de mai (Figure 3). Les gonades de 478 femelles échantillonnées à 12 stations, ont été inspectées visuellement et catégorisées selon les critères de maturité adaptés de Smith et Somerton, 1981 et Morrison, 1990. Les poissons ont été classés en catégories; immature, en maturation, en frai, et post-frai. La maturation est estimée par année.

Commercial fishing data

The commercial fishery generally starts in May and proceeds through monthly allocations until October. Individual trip fishing effort is limited to 6 gillnets and 2,000 hooks for the longline in 4R and 3Pn. The gillnet effort in 4S is limited to 20 nets per trip. There was an estimated 1,000 fishermen that participated in the 4R and 3Pn fishery and about 300 for 4S in 2002.

Port samplers conduct regular samplings of length frequencies and otoliths in order to calculate a fleet wide catches at age. Landed weight was converted to number of fish using a length weight relationship based on cod caught during the 2002 DFO survey.

$$Log(Kg) = -5.185 * 3.091(log\ (cm))$$

Data concerning the catch at age, mean weight at age, mean length at age and proportion mature at age are available since 1974 (Tables 5 to 9, Figure 2).

From 1983 to 1993, 3Pn, 4RS cod maturity was assessed annually on the *Gadus Atlantica* during the January DFO survey. In 1995, this survey was abandoned because of inadequate coverage of the stock in winter. Stock assessment was pursued in August with the *CCGS ALFRED NEEDLER* survey carried out since 1990. Since maturity assessment of the cod is not adequate in August, the maturity was evaluated on an opportunistic basis, on the *Gadus Atlantica* in May 1994 and on the *Teleost* in May 1998. In 2002, The maturity was assessed during a May sentinel Survey in 3Pn, 4R (Figure 3). Gonads of 478 females sampled at 12 stations were visually inspected and classified according to maturity criteria adapted from Smith and Somerton, 1981 and Morrison, 1990. Fish were classified as immature, maturing, spawning and post spawning. Maturity is estimated per year.

Une ogive de maturité est construite avec les données de maturité et de longueur. L'estimation de la maturité à la longueur plutôt qu'à l'âge permet d'évaluer un plus grand nombre de poissons. Les données sont modélisées par l'équation d'une courbe logistique :

$$P = e^{(a+bx)} / (1+ e^{(a+bx)})$$

qui est utilisée pour définir la proportion mature (p) à la longueur (x). Les variables (a et b) des équations logistiques annuelles se trouvent au tableau 9. Dans les années antérieures, l'ogive de maturité à la longueur était convertie en proportion d'individus matures à l'âge en utilisant les longueurs moyennes à l'âge (x) provenant de la pêche commerciale. Cette approche a entraîné une surestimation de la longueur moyenne à l'âge des jeunes classes d'âge (3 et 4 ans) et donc des proportions matures à l'âge. Cette surestimation est principalement attribuable à la limite de la taille commerciale de 42 cm et à la sélectivité des engins commerciaux. De plus, pour les années où il n'existait pas de données de maturité, les équations logistiques des années antérieures étaient utilisées avec les longueurs commerciales de l'année de l'évaluation.

A l'évaluation de 2003, une nouvelle démarche a été utilisée qui reflètera plus fidèlement la proportion d'individus matures dans le stock. Il s'agit d'utiliser les données de longueur, de maturité et d'âge qui proviennent des relevés ayant servi a évaluer la maturité. De plus pour combler les données pour les années où il n'y a pas eu d'évaluation de la maturité, une interpolation a été faite entre deux années pour lesquelles il existait des données.

La longueur moyenne à l'âge sert à calculer la production individuelle d'œufs selon la relation (Dutil *et. al.*, 2003):

$$Œufs = 7.052E^{6} * (L(cm)*10)^{3.964}$$

La production d'œufs du stock est calculée en multipliant les productions individuelles par les effectifs matures.

Pêches sentinelles par engins fixes

Le programme des pêches sentinelles par engins fixes est en vigueur depuis l'automne 1994 (Tableau 10). L'objectif principal est de

A maturity ogive is constructed with the length and maturity data. This enables us to evaluate more fish at length than at age. The data are modeled with a logistic curve equation:

$$P = e^{(a+bx)} / (1+ e^{(a+bx)})$$

which is used to evaluate the proportion (p) of mature fish at length (x). The variables (a and b) for the annual logistic equation can be found in Table 9. In previous cod assessments, the maturity ogive was converted to mature proportion at age using mean length at age (x) from the commercial data. This approach has led to overestimation of the mean length at age of the young year-classes (3 and 4 years), and thus of mature proportion at age. This overestimation is mainly related to the 42 cm limit for commercial size and to the selectivity of commercial gears. Moreover, for years where no maturity were available, logistic curve from the last maturity were used with the mean length at age from commercial of the assessment year to derive mature proportion.

At the 2003 assessment, a new calculation was used which will reflect more accurately the proportion of mature individuals in the stock. We have used the length, maturity and age of cod assessed for maturity in annual surveys. Moreover, we have interpolated the mature proportion at age between years where maturity was assessed to fill in for years where maturity was not assessed.

The mean length at age is used to calculate egg production according to the following equation (Dutil *et. al.*, 2003):

$$Eggs = 7.052E^{6} * (L(cm)*10)^{3.964}$$

The egg production of the stock is calculated using individual egg production and multiplying by mature population numbers.

Fixed gear sentinel fisheries

The fixed gear sentinel fisheries have been active since the fall of 1994 (Table 10). The main objective is to derive abundance indices

produire des indices d'abondance pour la zone côtière. Le protocole de ces pêches implique trois sorties par semaine à des sites ciblés et durant les mêmes périodes d'une année à l'autre. La pêche se fait avec deux types d'engins, le filet maillant et la palangre. Pour la palangre deux types d'hameçons sont utilisés soit l'hameçon traditionnel en J #16 et l'hameçon circulaire #12. Nous avons déterminé par une étude de sélectivité que ces deux types d'hameçons ont la même sélectivité i.e. qu'ils capturent la même gamme de taille de poissons. Cependant l'hameçon circulaire démontre une capturabilité plus élevée.

for the coastal zone. The protocol for these fisheries involves three trips per week at traditional fishing sites and dates. Fishing is conducted with the use of two traditional fishing gears, gillnets and longline. Two types of hooks are used with the longline, the traditional J #16 and the circular #12. We conducted a study to compare the selectivity of both hook types, it concluded that the selectivity is similar for both types of hooks. However the circular #12 hook has a higher catchability.

En 2002, les pêches sentinelles par engins fixes au Québec se sont déroulées à 17 sites le long de la Côte Nord entre Sept-Îles et Lourdes-de-Blanc-Sablon (zone OPANO 4S) (Figure 4). Les activités de pêches se sont déroulées de la mi-juin à la mi-septembre. La côte Ouest de Terre-Neuve entre Codroy et Quirpon (zone OPANO 4R) ainsi que la côte Sud-Ouest entre Grand Bruit et Port aux Basques (zone OPANO 3Pn) étaient également couvertes par des activités de mai à octobre dans 4R et durant toute l'année dans 3Pn. À Terre-Neuve, cette pêche s'effectuait à 28 sites (Figure 4). En 2002, 562 activités ont été effectuées dans 4S et 1022 dans 3Pn, 4R. Des activités réussies, 602 proviennent de la pêche à la palangre et 959 de celle aux filets maillants.

In 2002, the fixed gear sentinel activities occurred at 17 sites along the North shore between Sept-Iles and Lourdes-de-Blanc-Sablon (NAFO fishing area 4S) (Figure 4). The fishing activities spanned from mid-June to mid-September. The west coast of Newfoundland between Codroy and Quirpon (NAFO fishing area 4R) as well as the southwestern coast (NAFO fishing area 3Pn) were also covered by sentinel activities from May till October in 4R and all year round in 3Pn. In Newfoundland, this fishery occurred at 28 sites (Figure 4). In 2002 the sentinel fishery had 562 activities in 4S and 1022 in 3Pn and 4R. There were 602 successful activities with longline and 959 using gillnets.

Les activités des pêches sentinelles fixes fournissent deux indices d'abondance. Le premier est dérivé des activités à la palangre (hameçons J et circulaires combinés) et le second provient des activités aux filets maillants (annexes « A » et « B »).

Sentinel fixed-gear fisheries provide two abundance indices. The first index is derived from longline fisheries (traditional J and circular hooks combined), and the second is calculated from the gillnet activities (Annex "A" and "B").

Les données des pêches sentinelles par engins fixes ont été intégrées à l'analyse séquentielle de population (ASP) en 1999 alors que les séries temporelles ont été jugées suffisamment longues pour être utilisées comme indices d'abondance. Pour les évaluations de 1999 et de 2000 les données ont été standardisées en utilisant un modèle multiplicatif. A l'évaluation de 2001, l'utilisation du modèle n'a pas été retenue parce que ce dernier ne tient pas compte du poids de chacune des zones. En effet, les 46 sites de pêche sont regroupés en 6 zones (Figure 4) et le modèle multiplicatif accorde le même poids à chacune bien que les CPUE y soient très

Data from the fixed gear sentinel were used in the sequential population analysis (SPA) in 1999 given that the time series were considered long enough to be used as indices of abundance. For the 1999 and 2000 assessments, the data were standardized using a multiplicative model. For the 2001 assessment, the standardization was not used because it does not consider the weight of each zone. The 46 sites are grouped into 6 zones (Figure 4) and the multiplicative model gives equal weight to each zone while the catch rates are different. Zone 3, 4 and 5 (especially zone 3) did show increases in catch rates in 2001 whiles catches in those zones

différentes. Comme les régions 3, 4 et 5 (principalement 3) montraient des augmentations de CPUE en 2001 bien que les captures dans ces zones soient faibles par rapport aux zones 1 et 2, qui ne démontraient pas d'augmentation, L'utilisation du modèle multiplicatif, sans possibilité de pondération, aurait gonflé artificiellement les CPUEs standardisées entre 2000 et 2001.

are small compared to zones 1 and 2, which did not show any increase. The use of a multiplicative model, without weighting, would have artificially increased the standardized catch rates between 2000 and 2001.

Après une analyse plus approfondie du modèle multiplicatif, nous avons jugé que malgré ses limites il nous fournissait la meilleure méthode pour dériver un indice d'abondance. Les CPUE ont donc été analysées en utilisant le modèle multiplicatif (Gavaris, 1980) pour l'évaluation de 2002. Les CPUE standardisées fournissent un indice d'abondance qui reflètent les variations annuelles dans l'abondance de la morue de 1995 à 2002.

With a thorough analysis of the multiplicative model, and despite its limits, it was found to be more appropriate to use it to derive the indices of abundance. The catch rates were thus analyzed using the multiplicative model (Gavaris, 1980) for the 2002 assessment. The standardized catch rates provide indices of abundance which reflect variations in abundance of cod from 1995 to 2002.

$$\ln CPUE_{ijkl} = \ln u + \ln A_i + \ln Z_j + \ln M_k + \text{interaction} + \varepsilon_{ijkl}$$

$$\ln CPUE_{ijkl} = \ln u + \ln A_i + \ln Z_j + \ln M_k + \text{interaction} + \varepsilon_{ijkl}$$

où $CPUE_{ijkl}$ = CPUE de la l^{ière} activité
ln$u$ = log CPUE moyen
A_i = effet du i^{er} niveau du facteur année
Z_j = effet du j^{ième} niveau du facteur zone
M_k = effet du k^{ième} niveau du facteur mois
EI = effet l^{ième} niveau du facteur engin
ε_{ijkl}= résidu log-normalement distribué.

where $CPUE_{ijkl}$ = CPUE of the lst activity,
ln$u$ = log average CPUE
A_i = effect of the hisst level of annual factor
Z_j = effect of the jst level of zone factor
M_k = effect of the kst level of month factor
EI = effect of the lst level of gear factor
ε_{ijkl}= log-normal residual

Pour l'indice d'abondance dérivé des activités à la palangre nous avons combiné les activités avec les deux types d'hameçons puisqu'ils ont la même sélectivité. Nous avons de plus utilisé un facteur d'engin dans le modèle multiplicatif qui représente le type d'hameçons utilisé pour tenir compte de la différence au niveau de la capturabilité des hameçons. Ce facteur est significatif.

The longline index of abundance is derived using both hook types given that they have the same selectivity. We have added a gear factor to take into account the difference in catchability of the hooks. This factor is significant.

Relevés de recherche

Research surveys

Tous les relevés par chalutage utilisent un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié basé sur la profondeur des strates (Figure 5).

All mobile gear groundfish surveys follow a stratified random sampling scheme based on depth (Figure 5).

Relevés de recherche du MPO

DFO research surveys

Le relevé du *NGCC ALFRED NEEDLER*, mené au mois d'août représente la plus longue série temporelle et a débuté en 1990 (Bourdages *et. al.*, 2002). Les traits de pêche se font grâce à l'utilisation d'un chalut à crevette muni d'une doublure de 19mm dans le cul. Les traits sont

The *CCGS ALFRED NEEDLER* time series, conducted in August, is the longest since it began in 1990 (Bourdages *et. al.*, 2002) . The fishing tows are done using a shrimp net with a 19 mm liner in the cod end. Tows are of 24 minutes duration at a speed of 3 knots.

d'une durée de 24 minutes à une vitesse de 3 nœuds. La zone 3Pn et les eaux de 30 à 50 brasses n'ont pas été échantillonnées avant 1993.

Subdivision 3Pn and waters between 30 and 50 fathoms were not sampled before 1993.

Ce relevé n'a pas systématiquement échantillonné toutes les strates de façon continue depuis 1990. Afin que les indices soient comparables entre années (i.e. que la superficie pour laquelle les indices sont calculés soient la même), on a estimé la valeur des strates manquantes à l'aide d'un modèle multiplicatif. De plus, une estimation a été faite pour les strates ayant 1 ou 2 stations qui tient compte des valeurs obtenus du modèle multiplicatif et des captures des traits effectués dans ces strates.

This survey has not systematically sampled all strata in a continuous fashion since 1990. In order to allow the indices to be comparable between years (i.e. to make the area for which they are calculated the same), we estimated the values of missing strata using a multiplicative model. Furthermore, strata with 1 or 2 stations only were adjusted taking into account the values obtained by the multiplicative model and the actual tows done in these strata.

En 1990, le navire et l'engin de pêche utilisés pour le relevé de poisson de fond d'août dans le nord du Golfe ont été changés. De 1984 à 1990, la mission était conduite sur le *Lady Hammond* et en utilisant un chalut Western IIA, maintenant un chalut URI 81/114 est utilisé à bord du *NGCC ALFRED NEEDLER*. Une pêche comparative a été conduite lors de la relevé de 1990 afin d'estimer l'efficacité relative de pêche entre les deux navires et engins. L'efficacité relative entre les deux navires et engins est estimée pour chaque intervalle de longueur de 3 cm entre 10 cm et 73 cm en utilisant un modèle linéaire généralisé assumant une distribution Poisson pour l'erreur avec un paramètre pour la variation extra-Poissonnienne, tel que développé par Swain (non publié).

In 1990, the vessel and gear used for the August groundfish survey in the Northern Gulf were changed. From 1984 to 1990, the survey was conducted on the *Lady Hammond* with a Western IIA trawl, now it is a URI 81/114 trawl that is being used aboard the *CCGS ALFRED NEEDLER*. A comparative study was conducted during the 1990 survey in order to assess the relative efficiency of both vessels and gears. The relative efficiency between both gears and vessels is estimated for each 3 cm interval between 10 and 73 cm through the use of a general linear model assuming a poisson distribution of error with an extra parameter for extra poisson distribution as developed by Swain (unpublished data).

Avec cette efficacité relative, les fréquences de longueur du *Lady Hammond* sont converties afin de les rendre comparables à celles du *Alfred* et ainsi des nombres et des poids par traits peuvent être estimés. Des indices de PUE pour la série fusionnée de 1984 à 2002 sont estimés. Étant donné que la couverture spatiale des deux relevés n'est pas la même, le *NGCC ALFRED NEEDLER* couvrant des strates additionnelles moins profondes, les strates communes aux deux relevés ont été sélectionnées, soit les strates 801 à 824 et 827 à 832 (Figure 5), ce qui correspond à des strates de profondeur de plus de 50 brasses situées dans les zones de l'OPANO 4R et 4S.

Based on this relative efficiency, length frequencies from the *Lady Hammond* were converted to *CCGS ALFRED NEEDLER* units and catch numbers and catch weights were derived. An index of the catch rate for the amalgamated time series from 1984 to 2002 were estimated. Given that the spatial coverage of both surveys are not identical, the *CCGS ALFRED NEEDLER* covering extra shallow strata, common strata of both surveys were selected. These are strata number 801 to 824 and 827 to 832 (Figure 5), which correspond to depths of more than 50 fathoms in NAFO divisions 4R and 4S.

Relevés des pêches sentinelles par engins mobiles

Les relevés sentinelles par chalutage sont effectués par 9 chalutiers simultanément en juillet et octobre depuis 1995 (Tableau 10). Les traits sont d'une durée de 30 minutes à une vitesse de 2.5 nœuds avec un chalut "Rock Hopper 300" muni d'une doublure de 40 mm dans le cul. Bien que ces neuf chalutiers utilisent le même type de chalut, nous avons mesuré une variation de 25% dans la distance entre les ailes lors des activités de chalutage (Fréchet, 1996). Afin de réduire cette variabilité, un câble de rétention a été ajusté à chaque bateau (Fréchet, 1997) et la variation a été réduite de 25 à 6%.

Condition

L'évaluation de la condition de la morue fait partie d'un programme de monitorage qui vise à déterminer l'état de santé général du stock du nord du Golfe. Quatre indices ont été retenus pour évaluer la condition de la morue (Dutil *et al.* 1995). L'indice somatique de Fulton:

$$Ksom = 100 \times \text{poids somatique (g)} / L^3 \text{ (cm)}$$

l'indice hépato-somatique:

$$HSI = (\text{poids foie(g)} / \text{poids somatique (g)}) \times 100$$

le contenu en eau du foie (% d'eau) et finalement le pourcentage d'eau dans les muscles.

Ces quatre indices sont évalués en août lors de la mission scientifique du *NGCC ALFRED NEEDLER* (Figure 6)

Les indices de Fulton et hépato-somatique sont également évalués sur toute l'année dans le cadre des pêches sentinelles par engins fixes (Figure 7).

En 2002, la condition (Ksom et HSI) de la morue a également été évaluée lors de quatre relevés mobiles sentinelles effectués dans les mois de janvier, mars, mai et octobre.

Tous les indices de condition sont calculés chez des morues de 30 à 55 cm. Cette approche est prise puisqu'il est connu que l'indice de Fulton varie avec la longueur. Il est

Mobile gear sentinel surveys

The mobile gear sentinel surveys were done in synchrony by nine otter trawlers in July and October since 1995 (Table 10). Tows are done for 30 minutes at a towing speed of 2.5 knots using a rock-hopper 300 and a 40mm liner in the cod end. Despite the fact that these nine boats use the same type of trawl, we have measured a 25% variability in wing spread (Fréchet, 1996). In order to reduce this variability, a restrictor cable has been adjusted to each boat (Fréchet, 1997), and the variation has been reduced from 25 to 6%.

Condition

The condition of cod is part of a monitoring program, which aims at evaluating the general health status of the Northern Gulf cod stock. Four indices have been considered to assess cod condition (Dutil et al. 1995). Fulton's somatic index:

$$Ksom = 100 \times \text{somatic weight (g)} / L^3 \text{ (cm)}$$

the hepato-somatic index:

$$HSI = (\text{liver weight(g)} / \text{somatic weight (g)}) \times 100$$

the percentage of water in the liver, and finally the percentage of water in the muscles.

These four indices are assessed in August during the scientific survey conducted aboard the *CCGS ALFRED NEEDLER* (Figure 6).

Cod are also sampled year round with the fixed gear sentinel program to assess the annual cycle of Fulton and hepato-somatic indices (Figure 7).

In 2002, the cod condition (Ksom and HIS indices) was also assessed during four mobile sentinel surveys in January, March, May and October.

All condition indices are derived from cod between 30 and 55 cm. This approach is taken because it is known that Fulton's index varies with length. Hence, it is necessary to use a

donc nécessaire de choisir une gamme de longueurs ou K est relativement stable pour évaluer des changements interannuels de la condition.

range of lengths over which K is relatively stable to assess inter annual variations in condition.

Alimentation

Feeding

Le régime alimentaire et le niveau de remplissage stomacal ont été étudiés en examinant des estomacs de morue. Un sous-échantillon des morues capturées a été sélectionné : 3 morues par classe de 3 cm par trait, de 1993 à 2002, lors de la mission annuelle du *NGCC ALFRED NEEDLER*, 10 morues par classe de 3 cm par navire (bien que certains navires n'aient pu participer avant 1997), deux missions par année de 1995 à 1999, lors des missions des Pêches Sentinelles par engins mobiles (chalut), et 1 morue par classe de 1 cm, pour un sous-échantillon des pêcheurs sentinelles à engins fixes (palangre et filet maillant) et des dates de levées, de 1995 à 1998.

Cod stomachs have been examined for a subsample of cod caught during the annual *CCGS ALFRED NEEDLER* survey (3 cod per 3 cm length-class per tow, 1993-2002), the Sentinel Fishery mobile gear (trawl) surveys (10 cod per 3-cm length-class per boat for 1995-1999, though not all boats were able to participate until 1997) and the Sentinel Fisherey fixed gear (longline and gillnet) surveys (1 cod per 1-cm length-class from selected fishermen and selected dates, 1995-1998). Fish showing signs of regurgitation were not used.

Les poissons choisis étaient mesurés à bord (longueur à la fourche, ± 0.5 cm) avant que les estomacs ne soient prélevés et congelés (– 40 °C). Les estomacs étaient examinés au laboratoire après dégel. Le contenu stomacal (sans le mucus) était extrait, pesé, puis séparé selon les catégories de proies présentes et leur degré de digestion. Les proies étaient identifiées au plus haut niveau taxonomique possible, comptées (sauf les plus petites proies) et pesées après avoir épongé le surplus de liquide (± 0.001 g). Les estomacs vides (moins de 8% des estomacs examinés) sont inclus dans les analyses. Un indice de remplissage partiel était calculé pour chaque proie de l'estomac :

The selected cod were measured (fork length ± 0.5 cm) before stomachs were excised and frozen (– 40 °C) until dissected in the laboratory. After thawing, mucus was removed and total stomach contents were weighed. The contents were then identified to the lowest practical taxonomic level, counted (except some small prey types), and all remains within a taxonomic group weighed (blotted wet weight ± 0.001 g). Empty stomachs, which accounted for less than 8 % of stomachs sampled, were included in the analyses. In addition to prey mass, a partial fullness index was computed for each prey:

$$\text{Indice de Remplissage Partiel} = 10\,000 \cdot C \cdot L^{-3}$$

$$\text{Partial Fullness Index} = 10000 \cdot C \cdot FL^{-3}$$

où C est la contribution de la proie, en g, à la masse du contenu stomacal, et L la longueur de la morue en cm. En additionnant les indices partiels pour toutes les proies de l'estomac (ou en utilisant la masse totale du contenu stomacal dans l'équation ci-dessus), l'indice de remplissage total est obtenu. Les indices de remplissage (total et partiel) corrigent pour le fait que les plus gros poissons ont des estomacs proportionnellement plus gros, et permettent de comparer le niveau de remplissage de poissons ayant des taille différentes. De plus, l'indice de remplissage

where C is the mass of the prey in g, and FL the length of cod in cm. Summing for all prey in a stomach (or using the total mass of the stomach content) gives the Total Fullness Index. The total and partial fullness indices compensate for the fact that large fish have proportionally large stomachs, and make it possible to compare stomach fullness in fish of different sizes. Furthermore, the contribution of each prey to the stomach content becomes independent of the presence or absence of other prey in the stomach, unlike the % mass of prey items.

partiel pour un type de proie n'est pas influencé par la présence ou l'absence d'autres proies dans l'estomac, contrairement au % du contenu stomacal en masse.

Mortalité naturelle

La formulation finale d'ADAPT a été utilisée pour estimer des taux de mortalité naturelle (M). Pour éviter le calcul d'un trop grand nombre de paramètres, M a été estimé à différentes reprises pour des blocs de 5 années comprenant les groupes d'âges 2 à 13 ans. Pour chacune des estimations, les résultats obtenus ont été comparés à l'année médiane associée à chacun des blocs. Les nombres à l'âge 3+ provenant de ces calculs ont aussi été comparés à ceux de la formulation finale d'ADAPT.

Résultats

Débarquements

Malgré une révision à la baisse des pêches récréatives, les débarquements totaux de 2001 ont excédé le TAC de 150 t (Tableau 1). Ceci s'explique par le fait que les prises de la pêche récréative n'avaient pas été comptabilisées initialement dans le TAC.

Le type d'engin de pêche varie considérablement selon la zone de pêche. La palangre domine dans la zone 3Pn alors que pour la zone 4R il s'agit d'un mélange entre la palangre et le filet maillant. Enfin dans la zone 4S, l'engin dominant est le filet maillant (Tableau 2)

De 1999 à 2001, les individus de la cohorte de 1993, sont dominants dans les captures (Tableau 5). Le tableau 6 a été utilisé pour effectuer des analyses de sensibilité en réponse à l'atelier du mélange des stocks (Chouinard, 2000). Cette capture à l'âge inclut 75% des captures de 3Psa et 3Psd de novembre à avril depuis 1986.

En 2002, les morues de la classe d'âge de 1993 avaient un poids moyen de 2.37 kg (Tableau 7) et une taille moyenne de 62 cm (Tableau 8). La capture à l'âge de 2002 est dominée par des individus de 6 à 8 ans.

Natural mortality

The final ADAPT formulation was used to estimate the natural mortality rate (M). In order to reduce the number of parameters, various estimates of M were done using five-year blocs of fish of ages 2 to 13. For each estimation, the results were compared to the median estimate for each bloc. Population estimates for age 3 from those calculations were also compared to those from ADAPT.

Results

Landings

Despite a downward revision of landings from the recreational fishery, the total landings for 2001 have exceeded the TAC by 150 t (Table 1). This is due to the fact that the recreational fishery catches were not accounted for initially in the TAC.

The gear type varies considerably according to the area fished. Longline dominates in 3Pn while there is a split between gillnets and longline in 4R. Finally, gillnets dominate in 4S (Table 2).

From 1999 to 2001, individuals from the 1993 year class dominated in the catches (Table 5). Table 6 was used in sensitivity analysis as a follow up to the cod mixing workshop (Chouinard, 2000). This catch at age includes 75% of catches from 3Psa and 3Psd from November to April since 1986.

In 2002, the 1993 year class had an average weight of 2.18 kg (Table 7) and an average length of 63 cm (Table 8). Individuals from 6 to 8 year old dominate the 2002 catch at age.

La pêche de 2002 a été réalisée par les engins fixes: palangres, filets maillants et lignes à main (Tableaux 2 et 3). Ces engins ont la capacité de capturer de gros individus (Figure 8). Ainsi, on note que les débarquements de 2002 sont, en proportion, constitués des poissons les plus âgés depuis 1974 (Figure 2).
Les allocations de pêche sont fractionnées en six allocations mensuelles (Tableau 4) qui permettent d'étaler les captures à la fois dans le temps et l'espace, compte tenu des grandes migrations de ce stock.

Condition

De 1995 à 2002, l'état de santé général de la morue de 3Pn, 4RS a été suivi en évaluant quatre indices de condition (Figure 6) lors de la mission scientifique du *NGCC ALFRED NEEDLER*. Ces quatre indices incluent l'indice somatique de Fulton (Ksom) qui fournit un bilan de santé ponctuel; l'indice hépato-somatique qui mesure les réserves énergétiques en lipides; le contenu en eau du foie qui informe sur les réserves lipidiques et finalement le pourcentage d'eau dans les muscles qui reflète le niveau des réserves protéiques. Ces quatre indices ont fait l'objet d'études sur des morues en laboratoire mettant en évidence des intervalles pour lesquelles la condition est jugée mauvaise, bonne ou excellente. Depuis les 8 dernières années ces quatre indices mesurés en août indiquent que la condition de la morue de 3Pn, 4RS est bonne avec une légère augmentation pour 2002 (Figure 6).

La condition de la morue est également évaluée sur toute l'année dans le cadre du programme des pêches sentinelles à engin fixes. En 2001 et 2002 un échantillonnage plus intensif nous a permis de mieux mesurer le cycle annuel des variations saisonnières de la condition (Figure 7). On observe des variations saisonnières importantes avec un niveau maximal de réserves énergétiques à l'automne et un minimum au printemps après le frai. Les réserves énergétiques accumulées à l'automne sont critiques et doivent être suffisantes pour passer l'hiver et survivre à la reproduction au début du printemps.

Depuis les 8 dernières années l'indice de Fulton est calculé avec le poids somatique des morues. Cet indice somatique est plus précis puisqu'il est indépendant du poids du contenu de l'estomac et du poids des gonades qui

Fixed gears again dominated the 2002 fishery; longlines, gill nets and hand lines (Table 2 and 3). These gears have the capacity of catching large individuals (Figure 8). We thus note that for 2002, the landings were proportionally speaking, the largest fish caught since 1974 (Figure 2).
The fishing allocations are split into six monthly allocations (Table 4). This allows a spreading of catches in both time and space, given the large migrations of this stock.

Condition

From 1995 to 2002, the general health status of the cod 3Pn, 4RS cod stock was assessed by the follow up of four indices during the DFO research survey (Figure 6). These four indices include the Fulton's somatic index (Ksom) which provides a current health status; the hepato-somatic index which measures the lipid energy reserves; the percentage of water in the liver which indicates lipid reserves and finally the percentage of water in the muscles which reflects protein reserves. These four indices have been studied on cod in laboratory experiments allowing the establishment of ranges of condition including bad, good, and excellent. In the last eight years, these four indices assessed in August indicate that the cod condition is good with a slight increase in 2002 (Figure 6).

The cod condition is also assessed year round through the sentinel fixed gear program. An intensive monitoring in 2001 and 2002 allowed to better measure the annual cycle of the seasonal variations of condition (Figure 7). Important seasonal variations in condition are observed with maximum energetic reserves in the fall and a minimum in spring after spawning. The accumulated energy reserves in the fall are critical for cod and must be sufficient to pass the winter and survive the reproduction at the beginning of the spring.

During the last eight years, the Fulton index was computed using the somatic weight of the cods. This is more accurate because it is not influence by the weight of the stomach content and the weight of the gonads which can vary

peuvent varier considérablement dans le temps. Cependant, afin d'allonger notre perspective historique de la condition de la morue de 3Pn, 4RS de 1983 à 2002 nous avons utilisé des données de poids total pour générer un indice de Fulton total. Cet indice a été généré pour quatre relevés qui nous donnent des perspectives de la condition pour les mois de janvier (*Gadus Atlantica* de1983 à 1994 et relevé sentinelle mobile en 2002), et d'août (*Lady Hammond* de1987 à 1989 et *NGCC ALFRED NEEDLER* de 1990 à 2002) (Figure 9). Pour tenir compte de l'existence du cycle saisonnier dans la condition de la morue, les changements annuels dans la condition doivent être examinés en comparant des poissons qui ont été capturés à la même période chaque année.

considerably over time. However, in order to have a longer view of the fluctuations of the condition we have used total Fulton index from 1983 to 2002 using total weight. The Fulton index was generated for four surveys which give us the cod condition perspective for January (*Gadus Atlantica* from 1983 to 1994 and Sentinel survey in 2002) and August (*Lady Hammond* from 1987 to 1989 and *CCGS ALFRED NEEDLER* from 1990 to 2002) (Figure 9). Since the cod condition varies greatly within a year it is very important to compare condition in the same month over time.

Entre 1983 et 1989, la condition de la morue évaluée en janvier était bonne. Le niveau de condition a montré une augmentation marquée en 1988 et 1989. Par la suite, on a observé une diminution significative entre 1989 et 1994. Un relevé sentinelle effectué en janvier 2002 a montré que le niveau de condition était bon et comparable au niveau obtenu au début des années 80.

Between 1983 and 1989, the condition of cod (evaluated in January) was good with an important increase between 1988 and 1989. Then, a significant decline was observed between 1989 and 1994. A sentinel survey carried out in January 2002 revealed that condition level was good again and comparable with levels recorded in the middle of the 1980's.

Le profil des variations de condition à partir de la série des données du mois d'août est moins informatif (Figure 9). On note un niveau de condition élevé en août 87 et 88 qui précède les conditions élevées de janvier. Cependant il n'y a pas de diminution de la condition par la suite comme le montre le profil de janvier. Il n'existerait donc pas de relation constante entre le niveau de condition observé en août et le niveau de condition observé quelques mois plus tard au début de l'hiver. Ceci renforce donc la nécessité de faire un suivi annuel du cycle de condition de la morue spécialement dans les périodes plus critiques.

The condition variation profile from the data collected in August is less informative (Figure 9). The condition level observed in August of 87 and 88 is high and is followed by the high levels in January of 88 and 89. However there is no decrease in the level of condition observed after. There would not be a constant relationship between the level of condition reached in August and the level observed a few months later in January. This reinforces the need to monitor the cod condition cycle, especially during critical period.

Alimentation

Feeding

La morue est un prédateur opportuniste, mangeant pratiquement tout ce qui est disponible dans son environnement, comme en font foi les plus de 200 types d'organismes différents répertoriés dans son alimentation entre 1993 et 2002 (D. Chabot, données non publiées). Son régime alimentaire est grandement influencé par sa taille (Figure 10). Ainsi les morues de moins de 20 cm mangent presque exclusivement des invertébrés, alors

Cod is an opportunistic feeder, consuming virtually all available preys in it's environment as can be seen from the more than 200 prey types identified in its feeding from 1993 to 2002 (D. Chabot unpublished data). It's feeding regime is heavily influenced by its size (Figure 10). Cod less than 20 cm in length eat almost exclusively invertebrates whereas cod above 70 cm eat mostly fish. The proportion of fish in cod feeding increases progressively between

que celles de plus de 70 cm mangent surtout du poisson. La proportion de poisson dans l'alimentation de la morue augmente progressivement entre ces extrêmes. Même si le régime alimentaire change de façon assez graduelle avec la taille, les morues peuvent être regroupées en 4 classes de taille fonctionnelles (D. Chabot, analyses non publiées) : < 20 cm, 20-50 cm, 50-70 cm et > 70 cm.

these extremes with the length of cod. Even though the feeding habits change progressively with size, cod can be grouped into 4 functional size classes (D. Chabot unpublished analysis): <20 cm, 20-50 cm, 50-70 cm and > 70 cm.

Les principaux invertébrés consommés par la morue sont des amphipodes hypéridéens du genre *Themisto* (en grande partie *T. libellula*, une espèce arctique souvent abondante dans le Saint-Laurent depuis le début des années 1990), ainsi que des crevettes (surtout la crevette nordique, *Pandalus borealis*). Les crabes, incluant beaucoup de crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*), constituent environ 6% de l'alimentation de la morue. La catégorie « autres invertébrés » est surtout constituée de mysidacés, d'euphausiacés et d'échinodermes.

The main invertebrates consumed by cod are hyperid amphipods of the Themisto genus (mostly *T. libellula*, an arctic specie often seen in the St. Lawrence since the early 1990's, as well as shrimps, (mostly the Nordic shrimp, *Pandalus borealis*). For crabs, the main specie is snow crab (*Chionocetes opilio*), it constitutes about 6% of the cod feeding. The category "other invertebrates" is mostly represented by mysids, euphausids and echinoderms.

Le capelan (*Mallotus villosus*) est de loin l'espèce de poisson la plus importante dans l'alimentation de la morue. Chez les morues de moins de 50 cm, le hareng et le lançon sont aussi des proies importantes, alors que chez les grandes morues les poissons plats (surtout la plie canadienne, *Hippoglossoides platessoides*, et la plie grise, *Glyptocephalus cynoglossus*) et les gadidés (surtout la morue, *i.e.* cannibalisme) sont les autres poissons les plus mangés. Cependant la catégorie « autres poissons » contient une longue liste d'espèces de poissons ingérés par la morue (sébaste, chaboisseaux, limaces, etc.).

Capelin, (*Mallotus villosus*) is by far the most important fish specie for cod feeding. For cod less than 50 cm, herring and sand lance are also the main preys whereas for the larger cod, flatfish (mostly American plaice, *Hippoglossoides platessoides*, and grey sole, *Glyptocephalus cynoglossus*) and also gadoids (mostly cod, *i.e.* cannibalism) are the other fish mostly consumed. However, the category "other fish" contains a long list of fish consumed by cod (redfish, sculpins, sea snails, etc).

Le régime alimentaire de la morue est influencé par d'autres facteurs, notamment la saison, l'année, la profondeur et le type d'engin utilisé pour capturer la morue. Plusieurs de ces effets sont illustrés à la Figure 11 pour les morues de 20-50 cm, et à la Figure 12 pour les morues de 50-70 cm. Pour les années 1995 à 1998, quand des données sont disponibles pour deux types d'engins (fixes, panneau a, et mobiles, panneaux b-d), on remarque un niveau de remplissage stomacal élevé quand les morues sont capturées par engins fixes. De plus, les poissons constituent une plus grande proportion de l'alimentation chez les morues capturées par engins fixes.

The feeding habits of cod are also influenced by other factors, notably season, year depth and fishing gear used to catch cod. Such effects are shown in Figure 11 for cod between 20 and 50 cm and in Figure 12 for cod between 50 and 70 cm. From 1995 to 1998, when data was available for both gear types (fixed gear, panel a and mobile, panel b-d), we note higher stomach fullness when the cod are caught by fixed gear. Moreover, fish constitutes a higher proportion in the feeding of cod caught by fixed gear.

Ces deux effets semblent être une conséquence directe de la plus faible profondeur moyenne de capture pour les engins fixes. En effet, pour ces mêmes années (1995-1998), l'effet de la profondeur est examiné en fonction du type d'engin de pêche pour les 2 classes de taille fonctionnelles les plus abondantes (Figure 13). On remarque qu'à profondeur égale, les résultats sont similaires pour les deux types d'engins, sauf en eaux peu profondes, où l'alimentation semble meilleure pour les morues capturées par engins fixes. Le petit nombre de morues capturées par engins mobiles à moins de 50 m rend cette comparaison peu fiable.

These two effects seem to be a direct consequence of a shallower mean catch depth for fixed gear. Indeed, for those years (1995-1998), the depth effect is examined according to the gear type for the 2 most abundant functional size classes (Figure 13). We note that results are similar for equal depth for both gear types, except that for larger depths, where feeding seems better for fixed gears. The small sample size for mobile gear at depths less than 50 m limits such a comparison.

La Figure 13 montre aussi que pour les deux types d'engins le remplissage stomacal et la proportion de poisson dans l'alimentation diminuent quand la profondeur augmente. Dans le cas du remplissage stomacal, il pourrait y avoir moins de proies disponibles à plus grande profondeur, et également les faibles teneurs en oxygène dissous qui caractérisent les eaux à plus de 175 m dans le Saint-Laurent peuvent réduire l'appétit de la morue (Chabot et Dutil, 1999). À faible profondeur, la prépondérance de poissons s'explique par le fait que les poissons que la morue consomme le plus (capelan, hareng, lançon) sont des espèces grégaires et pélagiques, même si le capelan peut aussi se retrouver à de grandes profondeurs.

Figure 13 also shows that for both gear types, stomach fullness and proportion of fish in the diet decline as depth increases. In the case of the stomach fullness, there could be less preys available at greater depths, also low dissolved oxygen contents which characterize the Gulf of St. Lawrence at depths of more than 175 m may reduce cod appetite (Chabot and Dutil, 1999). In shallower depths, the preponderance of fish diet may be due to the fact that important cod preys such as capelin, herring and sand lance are schooling pelagic fishes, although capelin can be found at greater depths.

Les figures 11 et 12 montrent aussi, de façon générale, une baisse de remplissage stomacal entre juillet (première mission des pêches sentinelles mobiles, panneau b) et août (mission du *NGCC ALFRED NEEDLER*, panneau c). Ceci pourrait indiquer que juillet est le mois où l'alimentation est la plus intense. Cependant le remplissage stomacal a augmenté entre août et l'automne pour 3 des 5 années, et ce pour les deux grandes classes de taille de morue. Il est donc possible que la baisse de remplissage stomacal en août soit le résultat de la différence d'engin et de navire entre la mission du *NGCC ALFRED NEEDLER* et les missions des pêches sentinelles. Il est connu que le *NGCC ALFRED NEEDLER* n'est pas aussi efficace pour la capture de grandes morues. Il se pourrait que les morues de 20-70 cm les plus rapides aient une meilleure chance d'être capturées par les bateaux des pêches sentinelles que par le *NGCC ALFRED NEEDLER*. Il est possible que les morues les

Figures 11 and 12 also generally show a decline in stomach fullness between July (first sentinel mobile gear survey, panel b), and August (*CCGS ALFRED NEEDLER* survey, panel c). This would indicate that July is the month with the highest feeding. However, the stomach fullness increased between August and the fall for three of the five years and for two important size classes. It is thus possible that the decline in cod feeding in August may be linked with the gear type used between the *CCGS ALFRED NEEDLER* and the sentinel surveys. It is known that the *CCGS ALFRED NEEDLER* is not as efficient in capturing large fish. It is possible that faster swimming cod from 20 to 70 cm have a better chance of being caught by sentinel boats than the *CCGS ALFRED NEEDLER*. It is also possible that faster swimming cod have a higher feeding success, which could explain the observed trend.

plus rapides soient aussi celles qui ont un meilleur succès de chasse, ce qui expliquerait la tendance observée.

La stratégie d'échantillonnage diffère aussi entre les missions des pêches sentinelles et celle du *NGCC ALFRED NEEDLER*. Pour les pêches sentinelles, la stratification est basée sur la longueur et la division OPANO, et les estomacs peuvent donc être prélevés lors de quelques traits où les captures sont abondantes. Sur le *NGCC ALFRED NEEDLER*, un plus petit nombre de morues est prélevé à chaque trait, mais des estomacs sont prélevés lors de tous les traits où la morue est capturée.

Cette méthode pourrait donner plus d'importance aux morues se trouvant dans des habitats marginaux, où les proies sont moins abondantes. Des analyses supplémentaires, et une reprise de prélèvements d'estomacs en juillet pour la saison 2003, permettront peut-être de départager ces 3 hypothèses (variation saisonnière, évitement du chalut du *NGCC ALFRED NEEDLER* par les morues plus rapides, ou effet de la stratégie d'échantillonnage).

La série du *NGCC ALFRED NEEDLER*, qui est la plus longue, permet d'évaluer la variabilité annuelle de remplissage stomacal et de régime alimentaire de la morue (Figures 11 et 12). Cette série suggère que l'alimentation était inférieure, quantitativement (indice de remplissage stomacal inférieur) et qualitativement (proportion de poisson inférieure) entre 1997 et 2000, avec une reprise en 2001 et 2002. Il est difficile d'évaluer l'ampleur de ces changements sans considérer les différences de la qualité des proies ingérées. Ainsi, de façon générale, les poissons sont des proies plus riches en énergie que plusieurs invertébrés. Des analyses futures tiendront compte de la valeur énergétique des proies. Il serait aussi intéressant de comparer l'alimentation de la morue avant et après l'effondrement du stock. Cependant les contenus stomacaux prélevés dans les années 1980 ne sont pas directement comparables à cause de différences méthodologiques.

Il n'y a pas de différences marquées entre l'alimentation des morues des différentes divisions OPANO pour ce stock (Figure 14).

The sampling strategy also differs between the sentinel surveys and the *CCGS ALFRED NEEDLER*. In the case of the sentinel surveys, the stratification is based on length and NAFO Divisions and stomachs can be collected in the few tows where cod is abundant. On the *CCGS ALFRED NEEDLER*, a smaller amount of fish is sampled at each tow and stomachs are collected on all tows where cod is caught.

This method could give more importance to cod found in marginal habitats, where prey is not as abundant. Additional analysis an a new sampling from the July 2003 survey may allow to differentiate these three hypothesis (seasonal variation, gear avoidance on the *CCGS ALFRED NEEDLER* from larger size cod, or effects of the sampling strategy.

The long time series from the *CCGS ALFRED NEEDLER* allows to verify inter annual variability of stomach fullness and feeding habits. This series suggests that feeding was less important in quantity (lower stomach fullness) and in quality (smaller fish proportion) between 1997 and 2000, followed by an improvement between 2001 and 2002. It is difficult to measure the amplitude of these changes without considering differences in prey quality and quantity. Generally speaking, fish have a greater energy content than invertebrates. Future analyses should take the energy content into consideration. It would also be interesting to compare the feeding before and after the stock collapse. Again, because of differences in sampling methodology, this comparison may be limited.

There are no differences in feeding of cod between the various NAFO Divisions (Figure 14). Stomachs collected by fixed gear in 3Pn

Les estomacs prélevés par engins fixes suggèrent que l'alimentation est inférieure dans 3Pn, mais il s'agit probablement d'une conséquence de différences de profondeur de pêche entre les 3 divisions, puisque le remplissage stomacal n'est pas inférieur dans 3Pn pour les estomacs prélevés par les pêches sentinelles par engins mobiles, ou par le *NGCC ALFRED NEEDLER*.

Par contre, les 3 types d'échantillonnage montrent que la proportion de poisson est inférieure dans l'alimentation des poissons de 3Pn, encore là probablement dû à la plus grande profondeur à laquelle les poissons ont été capturés. De façon globale, ces résultats suggèrent que l'alimentation est inférieure dans 3Pn. L'alimentation est assez similaire dans 4R et 4S, bien que le remplissage soit plus important, et la proportion de poisson un peu plus élevée, dans 4R que dans 4S. Des analyses supplémentaires devront être faites pour déterminer s'il s'agit de différences significatives.

Mortalité naturelle

Les M estimés par ADAPT ont graduellement diminué entre 1994 et 1998 (périodes 1992-1996 à 1996-2000), passant de 0.426 à 0.288 (Tableau 11, Figure 15). Ils sont à la hausse depuis, passant à 0.311 en 1999 et à 0.386 en 2000 (périodes 1997-2001 à 1998-2002).

Les nombres totaux (3+) provenant des calculs de M s'avèrent être similaires à ceux calculés lors de la formulation finale d'ADAPT pour la période précédent les années 1990 (Figure 15). Cependant, à partir de 1995, de plus faibles effectifs sont obtenus par rapport à la formulation finale ce qui était prévu, compte tenu que les valeurs estimées de M sont inférieures à la valeur (0.4) couramment utilisée pour ces années.

Pêches sentinelles par engins fixes

Les activités des pêches sentinelles par engins fixes, palangre et filet maillants, dans 3Pn, 4RS sont réparties dans 6 zones (Figure 4). Les variations annuelles de la somme de la capture sur la somme de l'effort par zone pour ces deux engins sont présentés aux figures 16 et 17. La période couverte par les activités sentinelles à la palangre dans 3Pn a augmenter depuis 1995 avec une couverture

show lower feeding but may be linked to depth differences between the three Divisions given that no differences appear for the mobile gear sentinel or for the *CCGS ALFRED NEEDLER*.

However the three types of samplings show that the proportion of fish is smaller in 3Pn, again possibly linked with the larger depth where the cod is caught. Generally, the feeding is less important in 3Pn. Feeding is similar between 4R and 4S despite the fact that stomach fullness and amount of fish in the diet is a bit higher in 4R than in 4S. More work is needed to determine of these differences are significant.

Natural *mortality*

The estimates of M from ADAPT have greatly declined between 1994 and 1998 (the 1992-1996 and 1996-2000 periods), from 0.426 to 0.288 (Table 11, Figure 15). They have increased since from 0.311 in 1999 to 0.386 in 2000 (the 1997-2001 and 1998-2002 periods).

Population numbers (3+) from the estimates of M are close to those calculated in the final ADAPT formulation for the years preceding 1990 (Figure 15). However, since 1995 smaller estimates of population numbers are calculated given that the estimates of M are slightly lower that the current value used for M for those years (0.4).

Fixed gear sentinel fisheries

Fixed gears sentinel activities, longline and gillnets, in 3Pn,4RS are divided into 6 zones (Figure 4). The annual variations of the sum of catch over the sum of effort for the two types of gear in each zone are presented in figures 16 and 17. The annual coverage of the sentinel activities in 3Pn was increased over the years with and almost complete coverage in 1999 (Figure 18). This annual coverage allows

annuelle quasi complète depuis 1999 (Figure 18). Cette couverture annuelle nous permet de bien apprécier les mouvements de la morue avec une entrée rapide dans 3Pn autour de la troisième semaine d'avril (jour 110) et une sortie plus lente et progressive commencant vers la deuxième semaine de septembre (jour 250). Pour les autres zones la couverture temporelle a peu varié depuis 1995.

visualizing the rapid movement of cod into 3Pn around day 110 and a slower exit around the second week of September (day 250). Temporal coverage for the other zones have not varied much since 1995.

Les informations désagrégées à l'âge pour ces deux engins fixes sont présentées au tableau 12. L'âge modal des prises des palangres et des filets maillants est de six ans en 2002.

Age disaggregated information for both gears are shown in table 12. The modal age for both gears in 2002 are of age six.

L'indice de taux de capture standardisés pour les palangres (Figure 19) indique une augmentation de l'abondance entre 1995 et 2001 suivi d'une diminution en 2002. Cette diminution est plus marquée dans la zone 2 soit le sud de 4R (Figure 15). Les bons taux de capture dans la pêche sentinelle à la palangre seraient attribuables à la présence de la classe d'âge de 1993. En 2002, cette classe d'âge a 9 ans et est moins abondante ce qui expliquerait la diminution dans l'indice d'abondance de la palangre.

The index of standardized catch rates for longline show an increase in abundance from 1995 to 2001 followed by a decline in 2002 (Figure 19). This decline is more apparent in zone 2 (southern part of 4R), (Figure 15). These good catch rates could be attributable to the presence of the strong 1993 year-class. In 2002, this year class is less abundant at age 9 which could explain the decline in the longline index of abundance.

L'indice d'abondance dérivé des activités sentinelles aux filets maillants (Figure 19) montre des taux de capture inter-annuels variables. Dans l'ensemble cet indice semble relativement stable.

The gillnet index of abundance show important inter-annual variations (Figure 19). Overall this index does not show a significant trend over time.

Relevés de recherche du MPO

DFO research surveys

Les cartes de distribution de la morue de 1990 à 2002 indiquent une certaine stabilité pour la côte Ouest de Terre-Neuve (Figure 20).

Maps of the distribution of the catches of cod from 1990 to 2002 indicate stability for the west coast of Newfoundland (Figure 20).

L'estimation de la biomasse minimum chalutable est présentée au tableau 13. Pour le relevé de 2001, il y a plusieurs strates pour lesquelles les valeurs sont manquantes et ont été comblées à l'aide d'un modèle multiplicatif. Ceci affecte la valeur absolue de l'indice mais n'affecte pas les tendances (Figure 21).

The minimum trawlable biomass is shown in table 13. There are many missing strata in this survey they were filled in through the use of a multiplicative model. This does affect the absolute value of the index but does not affect trends (Figure 21).

Les structures à l'âge et à la longueur indiquent une disparition rapide des classes d'âge pleinement recrutées (Figure 22 et 23) ce qui suggère une mortalité élevée. Les effectifs à l'âge utilisés pour la calibration de l'analyse séquentielle de population sont présentés au tableau 14.

The age and size structure show a rapid disappearance of fully recruited fish (Figure 22 and 23) which suggest a high mortality. The estimated population numbers at age used in the calibration of the sequential population are shown in table 14.

Les résultats de la pêche comparative entre les navires et engins de 1990 montrent que les captures des deux engins ont des distributions de fréquences de longueur différentes (Figure 24). Cette différence s'explique par le fait que le chalut URI a des mailles plus fines que le Western IIA (WIIA). Comparativement, le chalut URI est plus efficace à capturer des petits poissons alors que le WIIA est plus efficace à capturer des plus gros poissons. Les captures du *Lady Hammond* utilisant un WIIA sont converties en équivalant *NGCC ALFRED NEEDLER* utilisant un URI en multipliant les fréquences de longueur par :

$$exp(\beta_L)$$

où

$$\beta_L = -3.8095 + 5.3371exp(-0.00995L)$$

pour l'efficacité relative de pêche (Figure 24). Les indices de PUE de morue de 4RS en eau profonde (> 50 brasses) montrent en continuité entre les deux séries fusionnées (Figure 25). La fusion des deux séries de relevés nous a permis d'obtenir de l'information suppiémentaire sur la série historique. La diminution de l'indice de PUE entre 1990 et 1992 était déjà commencé vers le milieu des années 80. Ceci confirme donc que les indices élevés observés en 1990 et 1991 dans la série du *NGCC ALFRED NEEDLER* seraient de bonnes approximations de la ressource disponible. Cet indice ne sera pas utilisé dans la VPA étant donné sa couverture spatiale plus restreinte, strates supérieures à 50 brasses, car une proportion de la biomasse du stock de morue n'est pas incluse dans cet indice.

Pêches sentinelles par engins mobiles

L'estimation de la biomasse minimum chalutable est présentée au tableau 15. Les cartes de distribution indiquent une stabilité pour l'ensemble de la zone avec la majorité des captures le long de la côte Ouest de Terre-Neuve (Figure 26). L'estimation de la biomasse minimum chalutable démontre une légère augmentation depuis 1995 pour le relevé de juillet, la tendance n'est pas si évidente pour le relevé d'octobre (Figure 27). Les compositions à la taille et à l'âge démontrent aussi une rapide disparition des poissons pleinement recrutés (Figure 28 à 30). Les effectifs à l'âge de chaque relevé utilisés pour calibrer

Results of the comparative study between boats and gears in 1990 show that the catches from both gears have different length frequencies (Figure 24). This difference is due to the fact that the URI has smaller meshes than the Western IIA (WIIA). In comparison, the URI is more efficient in catching small fish whereas the WIIA is more efficient in catching larger fish. Catches from the *Lady Hammond* using the WIIA were converted to *CCGS ALFRED NEEDLER* units using the URI by multiplying the length frequency by:

$$exp(\beta_L)$$

where

$$\beta_L = -3.8095 + 5.3371exp(-0.00995L)$$

for the relative fishing efficiency (Figure 24). The CPUE of cod in deep waters (>50 fathoms) in 4RS show some continuity between both merged series (Figure 25). The merging of both survey time series allows deriving more information on the time series. The decline in catch rates observed between 1990 and 1992 had already begun in the mid 80's. This would confirm that the indices observed in 1990 and 1991 on the *CCGS ALFRED NEEDLER* time series were good approximations of the available resource. This index was not used in the VPA given it's restricted spatial coverage, strata less than 50 fathoms, given that a portion of the cod biomass is not included in this index.

Mobile gear sentinel surveys

The minimum trawlable biomass is shown in table 15. Maps of the distribution of the catches of cod indicate stability for all the stock area, with the bulk of the catches occurring along the west coast of Newfoundland (Figure 26). The minimum trawlable biomass estimates have shown a slight increase since 1995 in the July survey, the trend is not as obvious for the October survey (Figure 27). The age and size structure also shows a rapid disappearance of fully recruited fish (Figure 28 to 30). The estimated population numbers at age for both surveys used in the calibration of the sequential population are shown in table 16.

l'analyse séquentielle de population sont présentés au tableau 16.

Les poids moyens à l'âge des trois relevés sont présentés aux tableaux 17 à 19.

Nous avons noté une similarité entre les estimations de biomasse minimales chalutables du relevé sentinelle de juillet dans le 20 à 50 brasses et les taux de captures à la palangre aux mêmes profondeurs des pêches sentinelles de 4RS (Figure 31a). Celles-ci ont augmenté de 1995 à 2000 et ont diminué de 2000 à 2002.

La proportion de biomasse minimale chalutable pour la strate entre 20 et 50 brasses du relevé des pêches sentinelles de juillet suit de près les rendements des pêches sentinelles à la palangre (Figure 31b). Ceci peut être un reflet d'un déplacement de la morue vers les eaux côtières depuis 2000.

Analyse séquentielle de population (ASP)

Le modèle ADAPT a servi à étalonner l'ASP de ce stock selon les conditions suivantes :

Paramètres estimés

-Estimation des classes d'âges

$\{N_{i,2003}\ (i=3,13)\}$ et $\{N_{13,1999\text{-}2002}\}$

- Constantes d'étalonnage des estimations de populations par

$NR_{août}$(*Needler*) $\{k_{août}$ (his-2, 13$\}$
$NR_{juillet}$(*sentinelle*) $\{k_{juillet}$ (i-2, 13)$\}$
$NR_{octobre}$(*sentinelle*) $\{k_{octobre}$ (i-2, 13)$\}$
PUE(LL) (*sentinelle*) $\{k_{LL}$ (i-3, 13)$\}$
PUE(GN) (*sentinelle*) $\{k_{GN}$ (i-3, 13)$\}$

LL = palangre
GN = filet maillant

Structure du modèle

La formulation fait appel aux résultats du relevé par navire de recherche de juillet (sentinelle), d'août (*Needler*) et d'octobre (sentinelle) ainsi qu'aux taux de capture des pêches sentinelles par engins fixes (palangres et filets maillants) (log des résiduelles). La structure du modèle est :

Average weights at age for all surveys are shown in tables 17 to 19.

We have observed a similar pattern between the minimum trawlable biomass estimates from the July sentinel survey in the 20 to 50 fathoms and the catch rates from longline at similar depths in 4RS (Figure 31a). They have increased from 1995 to 2000 and have declined from 2000 to 2002.

The proportion of the minimum trawlable biomass between 20 and 50 fathoms from the July survey follows closely the results from sentinel longlines (Figure 31b). This may be a reflection of a inshore movement of cod since 2000.

Sequential population analysis (SPA)

The ADAPT model was used to calibrate the SPA and the following formulation were used:

Estimated parameters

- Year class estimates

$\{N_{i,2003}\ (i=3,13)\}$ and $\{N_{13,1999\text{-}2002}\}$

- Calibration coefficients of the year class estimates

RV_{August}(*Needler*) $\{k_{August}$ (i-2, 13)$\}$
RV_{July}(*sentinel*) $\{k_{July}$ (i-2, 13)$\}$
$RV_{October}$(*sentinel*) $\{k_{October}$ (i-2, 13)$\}$
CPUE(LL)(*sentinel*) $\{k_{LL}$ (i-3, 13)$\}$
CPUE(GN) (*sentinel*) $\{k_{GN}$ (i-3, 13)$\}$

LL = longline
GN = gill net

Model structure

The formulation takes into account the results of the July (sentinel), August (*Needler*) and October (sentinel) research vessel surveys as well as the fixed gear sentinel catch rates (longlines and gillnets) (log residual). The structure of the model is :

- Erreur dans les prises supposée négligeable
- Pas de données à l'origine
- $M\{(_i = 2,13); (_t = 1974,1985)\} = 0.2$
- $M\{(_i = 2,13); (_t = 1986,2002)\} = 0.4$
- F à l'âge 13 fixé à la moyenne arithmétique des âges 11 et 12.

Données d'entrée :

- Capture à l'âge :

$C_{i,t}\ \{(_i = 2,13); (_t = 1974,2002)\}$

- Estimation de population par navire de recherche :

$NR(juillet)_{i,t}\ \{(_i = 2, 13); (_t = 1995,2002)\}$

$NR(août)_{i,t}\ \{(_i = 2, 13); (_t = 1990,2002)\}$

$NR(octobre)_{i,t}\ \{(_i = 2, 13); (_t = 1995,2002)\}$

- Taux de capture des pêches sentinelles à la palangre :

$PUE(LL)_{i,t}\ \{(_i = 3, 13); (_t = 1995,2002)\}$

et les taux de capture des pêches sentinelles au filet maillant

$PUE(GN)_{i,t}\ \{(_i = 3, 13); (_t = 1995,2002)\}$

Fonction objective

- minimiser

$\Sigma_{i,t}\ ((\ln NR(juillet)_{i,t}) - (\ln k_{juillet} N_{i,t}))^2,$
$((\ln NR(août)_{i,t}) - (\ln k_{août} N_{i,t}))^2,$
$((\ln NR(octobre)_{i,t}) - (\ln k_{octobre} N_{i,t}))^2,$
$((\ln PUE(LL)_{i,t}) - (\ln k_{LL} N_{i,t}))^2,$
$((\ln PUE(GN)_{i,t}) - (\ln k_{GN} N_{i,t}))^2.$

Résumé

Table 6 Nombre d'observations : 524
Table 6 Nombre de paramètres : 73

L'étalonnage de l'ASP a donc permis d'estimer les effectifs totaux (Tableau 20). Un maximum de 535 millions d'individus est atteint en 1983, un minimum de 56 millions d'individus en 1994 et un lent rétablissement depuis pour atteindre 51 millions d'individus en 2003. Les effectifs d'individus matures (Tableau 21) ont été estimés en multipliant les effectifs totaux (Tableau 20) par les proportions matures (Tableau 9). Les mêmes tendances sont observées que pour les effectifs totaux.

- Error in catch assumed negligible
- No intercept
- $M\{(_i = 2,13); (_t = 1974,1985)\} = 0.2$
- $M\{(_i = 2,13); (_t = 1986,2002)\} = 0.4$
- F at age 13 set at the average of fishing mortality of ages 11 and 12.

Data included:

- Catch at age:

$C_{i,t}\ \{(_i = 2,13); (_t = 1974,2002)\}$

- Population estimates from research vessel surveys:

$RV(July)_{i,t}\ \{(_i = 2, 12); (_t = 1995,2002)\}$

$RV(August)_{i,t}\ \{(_i = 2, 13); (_t = 1990,2002)\}$

$RV(October)_{i,t}\ \{(_i = 2, 13); (_t = 1995,2002)\}$

- Catch rates at age from longline sentinel

$CPUE(LL)_{i,t}\ \{(_i = 3, 13); (_t = 1995,2002)\}$

and catch rates at age from sentinel gillnets

$CPUE(GN)_{i,t}\ \{(_i = 3, 13); (_t = 1995,2002)\}$

Objective function

- minimize

$\Sigma_{i,t}\ ((\ln RV(July)_{i,t}) - (\ln k_{July} N_{i,t}))^2,$
$((\ln RV(August)_{i,t}) - (\ln k_{August} N_{i,t}))^2,$
$((\ln RV(October)_{i,t}) - (\ln k_{October} N_{i,t}))^2,$
$((\ln CPUE(LL)_{i,t}) - (\ln k_{LL} N_{i,t}))^2,$
$((\ln CPUE(GN)_{i,t}) - (\ln k_{GN} N_{i,t}))^2.$

Summary

- Number of observations: 524
- Number of parameters: 73

The calibration of the SPA has thus allowed estimating total population numbers (Table 20). It would have reached a maximum of 535 million individuals in 1983, a minimum of 56 million individuals in 1994 and has shown a slow rebuilding since, reaching 51 million individuals in 2003. The mature population numbers (Table 21) were estimated by multiplying the total numbers (Table 20) with the mature proportions (Table 9). They show similar trends as for the total population.

Pour 2002, une nouvelle ogive a été calculée suite à un relevé qui s'est déroulé au début de mai dans 3Pn et 4R (Figure 3). L'examen des variations inter annuelles des proportions mature à l'âge semble indiquer une diminution de cette valeur pour 2002 avec 40 % d'individus mature à 4 ans comparativement à la dernière valeur calculée en 1998 et qui se situait à 78% des individus du même âge (Tableau 9).

For 2002, a new maturity ogive was calculated following a May survey in 3Pn and 4R (Figure 3). Inter annual variations in mature proportion at age indicates a decrease of this value for 2002 compare to 1998 with 40% and 78% mature at age 4 respectively (Table 9).

La biomasse totale (Tableau 22) est le produit des effectifs totaux (Tableau 20) avec les poids à l'âge (Tableau 7). Enfin la biomasse mature (Tableau 23) est le produit des effectifs totaux (Tableau 20), des poids moyens à l'âge (Tableau 7) et des proportions matures (Tableau 9). La biomasse mature aurait atteint un maximum de 378,000 t en 1983 pour diminuer ensuite jusqu'à 13,000 t en 1994. Enfin, il y a un lent rétablissement depuis pour atteindre 39,000 t en 2003.

The total biomass (Table 22) is the product of total numbers (Table 20) and the average weights at age (Table 7). Finally, the mature biomass (Table 23) is the product of the total numbers (Table 20), the average weights at age (Table 7) and proportions mature (Table 9). The mature biomass would have reached a maximum of 378,000 t in 1983 to decline afterwards to 13,000 t in 1994. Finally, there is a slow rebuilding since to reach 39,000 t in 2003.

La production individuelle d'œufs ainsi que la production d'œufs du stock sont présentées aux tableaux 24 et 25 respectivement.

Individual egg production as well as egg production for the stock is shown in tables 24 and 25 respectively.

La mortalité par pêche est demeurée entre 0.4 et 0.6 entre 1974 et 1990 (Tableau 26). Par la suite il y a eu une augmentation substantielle jusqu'en 1993, année précédant le moratoire. Les mortalités par pêche étaient virtuellement nulles de 1994 à 1996. Depuis 1997, on assiste à une augmentation du taux d'exploitation pour atteindre 22% en 2002.

The fishing mortality has maintained itself between 0.4 and 0.6 from 1974 until 1990 (Table 26). Afterwards it increased substantially until 1993, one year prior to the moratorium. Fishing mortalities were almost nil from 1994 to 1997. Since 1998, the exploitation rate has increased to reach 22% in 2002.

Trois études de sensibilité ont été aussi effectuées pour évaluer l'impact de facteurs pouvant causer des incertitudes dans les résultats de l'évaluation. Le premier concerne les niveaux de rejets potentiels par les filets maillants (Fréchet *et al.*, 2003). Pour ce faire, nous avons augmenté les débarquements officiels des filets maillants de 20% depuis 1999. Les volumes additionnels étaient de 400 à 700 t. La seconde simulation avait trait à l'effet des estimations faibles de la morue à partir du *NGCC ALFRED NEEDLER* en 2002. Dans ce cas, l'estimation pour 2002 était tout simplement éliminé de l'analyse. Enfin, afin d'estimer les effets potentiels de mélanges avec la zone 3Ps, un scénario qu consistait à hausser la capture à l'âge du stock du nord du Golfe en utilisant 75% des débarquements effectués dans la zone 3Psa et 3Psd de novembre à avril depuis 1986 a été effectué,

Three sensitivity analyses were also conducted to assess the impact of sources of uncertainties on the results of the assessment. The first one concerns potential discard levels in the gillnet fishery (Fréchet *et al.*, 2003). In order to do so, we increased the official landing statistics by 20% since 1999. This would correspond to annual volumes ranging between 400 and 700 t. The second simulation concerns the low estimates provided by the *CCGS ALFRED NEEDLER* for cod in 2002. In this situation all the information for 2002 was deleted from the analysis. Finally, in order to assess the effect of stock mixing with 3Ps a scenario by which the catch at age for the Northern Gulf was adjusted upward by using 75% of the landings from 3Psa and 3Psd from November to April since 1986 (Figure 32), as recommended by a workshop held in 2000 (Chouinard, 2000). These three simulation

tel que recommandé dans un atelier sur la question en 2000 (Chouinard, 2000) (Figure 32). Ces trois simulations indiquent une robustesse des résultats de l'analyse séquentielle aux enjeux (Figure 33).

Des projections ont été faites pour évaluer l'impact de divers niveaux de pêche sur la biomasse mature et le taux d'exploitation en 2003. Les paramètres d'entrée pour les projections sont décrits au tableau 27. La présente évaluation indique qu'il y a eu au moins 6,246 t débarqué. Le niveau de capture réel est probablement supérieur compte tenu des incertitudes au niveau des prises de la pêche récréative et du mélange avec la zone 3Ps. La présente évaluation indique que la biomasse mature n'a effectivement pas augmenté et que les cinq indices d'abondance ainsi que les poids à l'âge ont même diminué entre 2000 et 2002.

Perception de l'Industrie

Pour la cinquième année consécutive, le « Regroupement des Associations de Pêcheurs de la Basse Côte-Nord du Québec » ainsi que « *Fish Food and Allied Workers Union* » de Terre-Neuve et du Labrador ont entrepris des sondages téléphoniques auprès des pêcheurs de morue détenteurs de permis pour engins fixes de chaque zone de l'OPANO. Depuis 1994, année de lancement du programme, ces organismes sont des promoteurs des pêches sentinelles au poisson de fond par engins fixes dans le nord du Golfe du Saint-Laurent, dans les zones 4S et 3Pn, 4R respectivement. Comme par le passé, le sondage a été mené sur une base aléatoire. L'actuel sondage portait sur la saison de pêche commerciale avec engins fixes pour 2002 et a été mené auprès de 50 pêcheurs de la zone 3Pn, de 80 pêcheurs de la zone 4R et de 45 pêcheurs de la zone 4S. L'objectif de ce sondage était de revoir divers aspects de la pêche, y compris la démographie des pêcheurs, l'information d'ordre biologique et les tendances en matière de taux de capture.

Les résultats sur la démographie des pêcheurs indiquaient que l'expérience de ceux-ci dans leur métier, l'âge moyen et la taille des bateaux sont demeurés très stables depuis le moratoire et ce, dans les quatre zones. Les répondants ont indiqué, en comparant la saison 2002 à celle de 2001, que la taille (longueur totale) et

indicate robustness of the sequential population analysis to these three issues (Figure 33).

Projections were done in order to assess the impact of various fishing levels on the mature biomass and on the exploitation rate for 2003. Input parameters for the projections are shown in table 27. The present assessment indicates that at least 6,246 t have been landed. It could easily be more, given the uncertainties surrounding the catch levels for the recreational fishery and the issue of mixing with 3Ps. This assessment shows that the mature biomass has not increased and that all five abundance indices as well as weights at age decreased between 2000 and 2002.

Industry perception

For the fifth consecutive year the "Regroupment of the Lower North Shore Fishermen's Associations of Quebec" and the "Fish, Food and Allied Workers Union" of Newfoundland and Labrador have administered telephone surveys to fixed gear cod license holders in each NAFO zones. These organizations have been sponsors of the 4S and 3Pn, 4R Groundfish Sentinel Programs of the Northern Gulf of St. Lawrence (fixed gear sectors) respectively since the inception of the program in 1994. As in the past the surveys adopted a random sampling design. The current survey covered the 2002 fixed gear commercial fishing season with 50 fish harvesters being interviewed in 3Pn, 80 in 4R and 45 in 4S. The objective of the survey was to review various aspects of the fishery including fishermen demographics, biological information and trends in catch rates.

Results relating to fishermen demographics indicated that aspects of fishers experience in the fishery, average age and vessel length have remained very stable for all zones since the moratorium. For comparison of 2002 versus the 2001 season, respondents noted that cod size (overall length) and condition was

la condition de la morue étaient identiques ou s'étaient améliorées. Pour 3Pn, davantage de répondants ont indiqué des résultats plus positifs pour ces deux indicateurs biologiques, comparativement aux deux autres zones. En ce qui concerne la migration, la majorité des répondants de 4R et 4S ont indiqué que l'émigration et l'immigration de la morue dans leur zone de pêche habituelle se sont produites au même moment en 2002. Cependant, un pourcentage plus important de répondants de 3Pn ont indiqué que le poisson émigrait plus tôt du Golfe et, en fait, la majorité de ceux-ci ont mentionné qu'il y avait abondance de morue dans la division 3Pn en août et en septembre.

the same or had increased. For 3Pn, more respondents noted a more positive result for both of these biological indicators compared to the other two zones. With respect to migration, the majority of the respondents in 4S and 4R noted that cod migration 'into' and 'out of' traditional areas occurred at the same time in 2002. However, a much greater percentage of 3Pn respondents noted that the fish migrated out of the gulf earlier and in fact the majority of these respondents commented on the fact that there was an excellent abundance of fish in 3Pn in August and September.

En ce qui concerne les profondeurs où s'effectue la pêche, les répondants ont poursuivi leurs activités sur les mêmes territoires et ont signalé très peu de variation. Pour ce qui est de la fraie, un nombre supérieur de répondants de la zone 4S rapportent plus d'activité que ceux des zones 3Pn et 4R, d'après les critères qualitatifs utilisés dans la question. Ce résultat se répète depuis le début du sondage.

With respect to fishing depth, fishers have maintained activity on the same grounds with very little reported variation. With respect to spawning activity, a greater number of 4S compared to 4R and 3Pn respondents noted spawning activity based on the qualitative criteria stated in the question. This has been a result observed in the survey since its inception.

Pour ce qui est des taux de capture, ils tendent généralement à diminuer du nord vers le sud, les commentaires les plus optimistes étant dans 3Pn. Tous les répondants ont indiqué une augmentation des prises en 2002 par rapport à 2001. Les résultats ont été beaucoup plus marquants pour 3Pn, où le nombre moyen a été le plus élevé pour la série chronologique. Il convient également de rappeler que ces valeurs sont de beaucoup supérieures à ce qu'elles étaient avant l'entrée en vigueur du moratoire (1992, 1993). Selon une analyse rétrospective des indices, les pêcheurs de la division 4R et de 4S maintiennent un taux de capture stable depuis trois ans, tandis que les pêcheurs de la division 3Pn ont une perception plus optimiste de l'abondance du stock (Figure 34).

With respect to catch rates, the trend has typically been a decreasing one from north to south with the most optimistic perception in 3Pn. In 2002, all respondents indicated an improvement in catch rates compared to 2001. This result was most dramatic for 3Pn, where the average number was the highest in the time series. It is also worth reiterating that these values are much higher compared to the pre-moratorium period (i.e. 1992-93). Based on a retrospective index analysis, fishers in 4R and 4S have maintained a stable view of catch rates over the past three years while those in 3Pn are providing an increasingly more positive view of stock abundance (Figure 34).

Perspectives

Les débarquements pour 2001 ont été révisés à la baisse, particulièrement à la lumière des statistiques officielles concernant la pêche récréative. Les débarquements sont passés de 886 t à 253 t. La présente évaluation indique que la biomasse mature a diminué de 26 % depuis 2000. Compte tenu de la productivité actuelle, la pression de pêche est trop grande.

Outlook

The landings for 2001 were revised downward, especially in the light of official statistics concerning the recreational fishery. Landings were reduced from 886 t to 253 t. The current assessment indicates that the mature biomass has decreased by 26% since 2000. At current productivity, the fishing pressure is unsustainable.

Dans l'ensemble, les classes d'âge produites après 1993 sont moins abondantes. La faible taille du stock combinée au faible recrutement fait en sorte que des captures de plus de 1 500 t en 2003 entraîneraient une autre diminution du segment reproducteur (Figure 35). Des captures de 7 000 t (le TAC depuis 2002) produiraient un déclin de la biomasse mature de l'ordre de 12 % (Figure 36). Une cible de croissance de 5 % de la biomasse mature exigerait essentiellement le rétablissement du moratoire (Figure 36).

Les perspectives à moyen terme (5 ans) semblent indiquer de fortes probabilités de baisse pour la biomasse reproductrice. La reconstitution de cette biomasse est peu probable, même sans pêche. Une forte période de recrutement, qui est hautement improbable dans les conditions actuelles, et/ou une importante baisse de la mortalité seraient nécessaires pour modifier cette perspective. La biomasse du stock devrait diminuer de 36 % si le TAC actuel de 7 000 t était maintenu pendant 5 ans.

On estime que la biomasse du stock reproducteur est sous la limite de conservation pour ce stock. Lorsqu'un stock est sous la limite de conservation, il est fort probable que sa productivité aura déjà été gravement réduite. Compte tenu de notre connaissance concernant la productivité de ce stock, les chances d'observer un bon recrutement lorsque la biomasse reproductrice se situe en bas de 200 000 t sont très faibles. La situation est bien en deçà de ce niveau en 2003, même sans pêche.

Le relation stock recrues présente deux nuages de points, la situation actuelle près des origines et la seconde alors que le stock était en meilleur état (au milieu des années 70 aux début des années 80 (Figure 37). Aux niveaux des biomasses matures actuelles, les probabilités d'observer un recrutement significatif sont faibles.

Remerciements

Nous remercions Jean-Louis Beaulieu pour la préparation des fichiers pour l'analyse de fusion des relevés scientifiques du MPO. L'équipe de suivi était constituée de François Grégoire et Martin Castonguay. Les réviseurs du document sont Martin Castonguay et Daniel

Overall, year-classes produced after 1993 are less abundant. With the low size of stock combined with the weak recruitment, total catches of more than 1 500 t in 2003 are projected to result in a further reduction of the spawning segment (Figure 35). Catches of 7 000 t (the TAC since 2000) are projected to produce a 12% decline of the mature biomass (Figure 36). A 5% target for growth in the mature biomass could not be achieved without a moratorium (Figure 36).

The mid-term outlook (5 years) suggests that declines in spawning stock biomass are highly likely. Rebuilding of spawning stock biomass is unlikely even without fishing. A strong recruitment event, which is highly unlikely under present conditions, and / or a large decrease in natural mortality would be required to change this outlook. The stock biomass is projected to decline by 36% if the current TAC of 7 000 t were maintained over 5 years.

Spawning stock biomass is estimated to be below the conservation limit reference points for this stock. There is a high likelihood that the productivity of stocks below the conservation limits has suffered serious harm. Given our current knowledge of the productivity of this stock, the chances of obtaining good recruitment is severely reduced when spawning stock biomass is below about 200 000 t. The current situation is well below this level in 2003 even in the absence of fishing.

The stock recruitment relationship shows two clouds of points, the present situation close to both origins and another when the stock was in better shape (mid 70's to early 80's) (Figure 37). The probability of observing significant recruitment at current mature biomass levels is low.

Acknowledgements

We thank Jean-Louis Beaulieu for preparing the files for the merging of the scientific DFO surveys. The follow up team included François Grégoire and Martin Castonguay. The reviewers of the document were Martin Castonguay and Daniel Duplisea. We must

Duplisea. Nous devons aussi souligner l'effort de tous les pêcheurs sentinelles (Annexe « C ») ainsi que le personnel scientifique et l'équipage du *NGCC ALFRED NEEDLER*.

also recognize the efforts of all sentinel fishermen (Annex "C") as well as scientific personnel and crew of the *CCGS ALFRED NEEDLER*.

Références / References

H. Bourdages, D. Archambault, B. Morin, A. Fréchet, L. Savard, F. Grégoire and M. Bérubé, 2002. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2002 dans le nord du golfe du Saint-Laurent. *Preliminary results from the groundfish and shrimp multidisciplinary survey from August 2002 in the northern Gulf of St. Lawrence*. CSAS 2002/090 69 p.

Chabot D, Dutil J-D, 1999. Reduced growth of Atlantic cod in non-lethal hypoxic conditions. J. fish Biology 55: 472-491.

Chouinard, G. A. 2000. Report of the Cod Mixing Workshop. SCÉS Série des compte rendus 2000/27

Dutil, J.D., Y. Lambert, G.A. Chouinard and A. Fréchet. 1995. Fish condition: what should we measure in cod (*Gadus morhua*)? DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/11 26p.

Dutil, J.-D., Gauthier, J., Lambert, Y., Fréchet, A., and Chabot, D. 2003. Cod stocks rebuilding and fish bioenergetics: low productivity hypothesis. Department of Fisheries and Oceans. Canadian Science Advisory Secretariat Res. Doc. 2003/060: 43 p.

Fréchet, A. 1996. Intercalibration de huit chalutiers participant aux pêches sentinelles dans le nord du golfe du Saint-Laurent en 1995 à l'aide de sondes SCANMAR. *Intercalibration of eight otter-trawlers participating in the sentinel fisheries in the Northern Gulf of St. Lawrence (3Pn,4RS) in 1995 through the use of SCANMAR sensors*. MPO Pêche Atl. Doc. Rech *DFO Atlant. Fish. Res. Doc.* 96/67 15p.

Fréchet, A. 1997. Standardisation de chalutiers participant aux pêches sentinelles dans le nord du golfe du Saint-Laurent en 1996. *Standardization of otter trawlers participating in the sentinel fisheries in the Northern Gulf of St. Lawrence in 1996*. MPO Pêche Atl. Doc. Rech. *DFO Atlant. Fish. Res. Doc.* 97/72 10p.

Fréchet A., J. Gauthier, P. Schwab, G. Moreault, L. Pageau, J. Spingle et F. Collier. 2002 L'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2001. *The status of cod in the Northern Gulf of St. Lawrence in 2001*. SCCS 2002/083 54p.

Fréchet A., Butler R., Hussey E., Kennedy J. and Rose G. 2003. Qualité au débarquement en fonction de l'engin utilisé dans la pêche à la morue de 3Pn, 4R de 2000 à 2002. *Quality at landing in relation to gears used in the 3Pn,4R cod fishery, 2000-2002*. SCCS 2003/066. 12 p.

Gavaris, S. 1980. Use of a multiplicative model to estimate catch rate and effort from commercial data. Can J. Fish. Aquat. Sci. 37: 2272-2275.

Morrison, C.M. 1990. Atlas d'histologie de la morue franche, *Gadus morhua*. Troisième partie. Organes reproducteurs. Publ Spéc. Can. Sci. Halieut. Aquat. 110: 177p.

Smith, S.J.;Somerton, G.D., 1981. STRAP : a user-oriented computer analysis system for groundfish research trawl survey data. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1030: iv + 66 p.

Tableau 1: *Morue 3Pn, 4RS. Historique des statistiques de débarquements (t) mensuels pour la période 1964-2001 (Inc. =inconnus).*
Table 1: *3Pn,4RS Cod. Historical monthly catch statistics (t) for the period 1964-2001 (NK unknown).*

ANNÉE / *YEAR*	Jan. / *Jan.*	Fev. / *Feb.*	Mar. / *Mar.*	Avr. / *Apr.*	Mai / *May*	Juin / *June*	Juil. / *July*	Août / *Aug.*	Sept. / *Sept.*	Oct. / *Oct.*	Nov. / *Nov.*	Déc. / *Dec.*	Inc. / *NK*	TOTAL	TAC
1964	1104	24423	15761	6058	3106	10350	12527	5853	2153	1385	863	651		84234	
1965	792	12506	21171	3698	2216	5267	10422	5945	3636	1359	927	990		68929	
1966	1965	22817	8929	2516	1638	8371	7482	4744	2490	1146	1779	1208		65085	
1967	7872	7028	14792	8447	2017	7525	12664	5232	7154	3315	1356	1909	1	78312	
1968	725	7980	22799	9061	3087	10717	17216	9400	4914	1781	1172	819		89671	
1969	875	4654	9675	4220	5192	10958	12103	8639	7866	3557	2035	1366		71140	
1970	1637	25487	18115	27995	4803	6020	8974	3897	2130	3170	1936	1301		105465	
1971	845	44590	7580	5250	2338	5839	8420	3039	2374	1616	1004	915		83810	
1972	1494	14961	5337	7400	7334	4594	6818	3296	2365	1406	994	212	2026	58237	
1973	16472	10556	7586	4826	3235	5860	5125	4145	2365	1459	1016	567	2593	65805	
1974	12995	10753	5959	5665	6231	5021	6235	5396	2214	1331	1009	479	3148	66436	
1975	8232	19486	2702	2616	5316	5122	5042	4488	2767	1267	819	704	1672	60233	
1976	15637	15204	3610	3437	7071	6930	6978	4310	3348	2286	1537	578	6055	76981	
1977	11143	8603	3790	11312	10057	7368	8133	5780	3361	1751	1814	454		73566	55000
1978	20754	6307	5161	3156	6717	9796	13255	7000	2836	1979	1309	236		78506	55000
1979	15543	4273	6475	6647	8517	12890	12085	8660	2971	2449	1816	451		82777	75000
1980	5280	8965	9925	8087	7147	14096	23158	10719	5687	2773	1311	431		97579	75000
1981	9156	15368	3170	3763	12835	17257	16344	10343	5676	2550	1172	277		97911	75000
1982	2289	11671	10122	5544	12723	16826	22492	9136	8412	4463	1229	32		104939	93300
1983	4152	10213	11335	6251	21049	18341	16228	8173	5698	3956	530	154		106080	100000
1984	5002	11079	9494	4260	15205	13349	22300	10962	5238	4644	1113	997		103643	100000
1985	2436	16749	7306	3516	7139	12693	13725	11026	7713	3038	962	1966		88269	100000
1986	2508	18550	10011	4227	11871	7903	12418	5763	4181	2737	803	974	870	82816	92100
1987	8657	7701	4936	3294	6627	8323	9222	7501	5293	2671	1027	1093		66547	80300
1988	1440	2786	4313	2671	9955	5072	7848	6056	3243	1782	1178	1608		47952	73900
1989	6251	7620	2117	2025	6875	6331	6087	4553	1860	2219	745	236		46919	76540
1990	5022	2706	1100	381	6765	7901	4690	3121	1903	1590	1797	487		37463	58000
1991	1533	2000	2803	2270	3527	4512	5309	2690	3230	2017	1805	121		32017	35000
1992	3841	1784	228	1394	4258	1804	3420	3651	2364	1948	1885	1438		28015	35000
1993	8	52	1249	1248	1418	4373	3859	2233	1114	1086	1177	623		18440	** 18 000
1994	13	14	26	4	28	9	13	74	145	26	5	28		387	0
1995	0	0	0	0	8	6	18	79	24	14	0	0		148	0
1996	0	0	0	0	5	10	149	55	40	33	23	2		317	0
1997	0	1	0	2	356	255	1189	963	801	1050	148	27		4792	6000
1998	3	0	0	2	16	244	921	1082	432	561	32	3		3296	3000
1999	0	0	0	5	92	863	1985	1463	980	1058	395	40		6891	
2000	1	51	132	50	534	907	1251	1533	1087	775	398	82		6801	
2001	86	72	49	32	445	486	1858	1292	1288	905	313	125		7203***	
2002 *	1	167	6	10	173	47	2501	1471	826	869	369	0		6473****	

ANNÉES / *YEARS*	Mai / *May*	Juin / *June*	Juil. / *July*	Août / *Aug.*	Sept. / *Sept.*	Oct. / *Oct.*	Nov. / *Nov.*	Déc. / *Dec.*	Jan. / *Jan.*	Fev. / *Feb.*	Mar. / *Mar.*	Avr. / *Apr.*	Mai / *May*	TOTAL	TAC
1999/2000*1									0	0	0	5	0		
	92	863	1985	1463	989	1058	395	40	1	51	132	50	11	7136	7500
2000/2001	523	907	1251	1533	1087	775	398	82	86	72	49	32	40	6834	7000
2001/2002	405	486	1858	1292	1288	905	313	125	1	167	6	10	43	7150***	7000
2002/2003*	130	47	2501	1471	826	869	369	0						6246****	7000

*1 TAC du 1999/01/01 au 2000/05/14 / *TAC from 1999/01/01 to 2000/05/14*

* Statistiques préliminaires./ *Preliminary statistics.*

** Établi en août 1993, le TAC initial était de 35,000 t./ *Established in August 1993, the initial TAC was 35,000 t.*

*** *Inclut 253 t. de la pêche récréative/ Includes 253 t. from recreationnal fishery*

**** *Inclut 34 t. de la pêche récréative/ Includes 34 t. from recreationnal fishery*

Tableau 2: *Morue 3Pn, 4RS: Débarquements par division et catégorie d'engin (DV =doris T =trappes GN =filets maillants HL =lignes à main LL=palangres IN =divers côtier DS =seines danoises PT =chaluts boeufs OT =chaluts).*

Table 2: *3Pn, 4RS Cod. Nominal landings by division and gear category. (DV=dory vessels T=traps GN=gillnets HL=handlines LL=Longline IN=misc. inshore DS=danish seines PT=pair trawl OT=otter trawl).*

a) 3Pn

Engins/ Gears Ans/ Years	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT	TOTAL FIXE	TOTAL MOBILE	TOTAL
1964	558				3 416	4 875		178	6 105	8 849	6 283	15 132
1965	113				2 702	4 815		142	8 963	7 630	9 105	16 735
1966	16				2 499	2 854		559	7 696	5 369	8 255	13 624
1967					657	3 463	27	33	16 248	4 120	16 308	20 428
1968	33				85	5 031	12	306	6 442	5 149	6 760	11 909
1969			444	270	3 630	39	10	24	500	4 383	534	4 917
1970		46	643	675	3 378		5	62	396	4 742	463	5 205
1971			364	217	5 574	134		52	1 503	6 289	1 555	7 844
1972	17	10	181	98	5 593	20	545	176	3 717	5 919	4 438	10 357
1973	1 405		175	110	5 431	97	174	356	3 552	7 218	4 082	11 300
1974	126		297	52	2 460	915	58	1 507	8 596	3 852	10 161	14 013
1975			61	152	2 418	12	6		3 584	2 643	3 590	6 233
1976		9	163	225	4 467	636	163		2 802	5 500	2 965	8 465
1977		37	73	163	5 679		119		1 494	5 952	1 613	7 565
1978		7	34	103	5 323		17		1 318	5 467	1 335	6 802
1979		25	40	116	7 338		181		3 216	7 519	3 397	10 916
1980			13	83	6 443		18		2 242	6 539	2 260	8 799
1981		4	3	72	7 560		28		7 463	7 639	7 491	15 130
1982		1	8	87	7 670		12		7 707	7 766	7 719	15 485
1983		1	46	97	6 789		20	8	9 146	6 933	9 174	16 107
1984		2	129	45	7 089		499		8 177	7 265	8 676	15 941
1985		4	35	24	5 619		186		8 581	5 682	8 767	14 449
1986			6	46	5 728		16		16 415	5 780	16 431	22 211
1987			23	11	6 589		25		11 709	6 623	11 734	18 357
1988			12	3	3 331				5 712	3 346	5 712	9 058
1989			155	11	1 484				5 772	1 650	5 772	7 422
1990			180	14	912		1		4 314	1 106	4 315	5 421
1991			276	23	1 218		75		5 335	1 517	5 410	6 927
1992			213	25	1208		22		6529	1 446	6 551	7 997
1993			153	59	1388				1596	1 600	1 596	3 196
1994									51	0	51	51
1995										0	0	0
1996			14	0	58		0		1	71	1	72
1997			5	20	1969				12	1 994	12	2 006
1998			2	16	860					878	0	878
1999			2	49	1110		2		2	1 161	4	1 165
2000			3	33	1442		0		0	1 478	0	1 478
2001			2	21	1715				1	1 738	1	1 739
2002 *			2	40	1640				15	1 682	15	1 697

b) 4R

Engins/ Gears Ans/ Years	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT	TOTAL FIXE	TOTAL MOBILE	TOTAL
1964					123	18 789	185		39 863	18 912	40 048	58 960
1965					152	16 766	145		26 776	16 918	26 921	43 839
1966					231	15 532	53	38	28 384	15 733	28 475	44 208
1967					207	21 015	47		28 672	21 222	28 719	49 941
1968			289		1 138	26 130	60	508	41 916	27 557	42 484	70 041
1969		3 943	10 905	1 622	4 405	2 646	198	5	32 908	23 521	33 111	56 632
1970	184	2 340	4 319	1 673	5 439	1 962	239	225	74 715	15 967	75 179	91 146
1971		3 786	3 718	1 295	3 076	436	247		53 804	12 311	54 051	66 362
1972		1 606	2 835	1 107	1 115	2 851	16	24	28 029	9 514	28 069	37 583
1973		2 007	3 154	1 007	2 564	3 050	120	84	31 108	11 782	31 312	43 094
1974		1 789	5 182	1 714	1 358	666	223		28 514	10 709	28 737	39 446
1975		2 032	6 462	1 413	978	490	221		29 973	11 375	30 194	41 569
1976		1 572	7 671	1 445	527	4 238	155		40 422	15 453	40 577	56 030
1977		2 414	7 866	1 591	1 429	147	147		39 793	13 447	39 940	53 387
1978		4 103	13 235	1 749	2 462		233		35 158	21 549	35 391	56 940
1979		3 071	11 479	3 138	5 031		311		32 738	22 719	33 049	55 768
1980		8 354	11 607	2 380	7 768		467		34 107	30 109	34 574	64 683
1981		5 408	5 796	2 096	8 936	327	384		38 231	22 563	38 615	61 178
1982		7 473	9 465	2 126	7 208		337		38 878	26 272	39 215	65 487
1983		3 415	11 849	5 047	6 614		473		38 347	26 925	38 820	65 745
1984		2 899	6 625	2 815	7 311				43 643	19 650	43 643	63 293
1985		3 315	4 474	2 178	7 275		321		36 881	17 242	37 202	54 444
1986		2 938	5 540	1 000	4 645		695		28 999	14 123	29 694	43 817
1987		1 290	4 949	746	4 646		950		21 180	11 631	22 130	33 761
1988		1 323	5 110	803	2 645		833		18 959	9 881	19 792	29 673
1989		736	3 689	756	1 473		907		21 832	6 654	22 739	29 393
1990		391	1 797	827	1 918		814		18 837	4 933	19 651	24 584
1991		2 308	2 535	1 185	2 274		606		10 632	8 302	11 238	19 540
1992		1679	1 656	1 287	1 767		515		9 166	6 389	9 681	16 070
1993		2456	1750	846	562		189		7694	5 616	7 883	13 499
1994			13	148	66		9		44	227	53	280
1995			14	1	15		4		0	30	5	35
1996		4	30	0	33		11		1	67	13	80
1997		57	233	246	1712		8		43	2 248	51	2 299
1998		2	161	283	1287		29		1	1 733	30	1 763
1999		0	2801	890	1151		32		7	4 842	40	4 882
2000		26	2230	515	1435		36		24	4 205	60	4 265
2001		8	1683	716	1814		65		23	4 221	88	4 308
2002 *			1967	584	1236		29		26	3 788	56	3 843

Tableau 2: (suite).
Table 2: (continued).

c) 4S

Engins/ *Gears* Ans/ *Years*	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT	TOTAL FIXE	TOTAL MOBILE	TOTAL
1964					486	6 166			3 490	6 652	3 490	10 142
1965		3 950	24		320		1		4 060	4 294	4 061	8 355
1966		1 656	973		441	798			3 385	3 868	3 385	7 253
1967		2 470	1 618	710	305				3 840	5 103	3 840	8 943
1968		3 070	1 127	623	333				2 568	5 153	2 568	7 721
1969		2 312	1 960	607	262				4 450	5 141	4 450	9 591
1970	21	1 789	846	771	251				5 436	3 678	5 436	9 114
1971		2 410	963	503	565			1	5 162	4 441	5 163	9 604
1972		2 040	1 418	511	511				5 817	4 480	5 817	10 297
1973		885	1 774	470	402	2 248			5 532	5 779	5 632	11 411
1974		200	2 326	402	976	2 064			7 009	5 968	7 009	12 977
1975		579	2 072	2 307	136	1 425			5 882	6 549	5 882	12 431
1976		992	2 900	353	46	1 385			6 810	5 676	6 810	12 486
1977		861	4 089	303	36		2		7 323	5 289	7 325	12 614
1978		2 178	3 626	194	28		2		8 736	6 026	8 738	14 764
1979		1 043	6 576	467	148				7 857	8 236	7 857	16 093
1980			1 376		1 796	11 658			9 267	14 830	9 267	24 097
1981		3	384		2 678	12 554		51	5 953	15 599	5 004	21 603
1982		13	27		3 688	11 629	3	340	8 267	15 357	8 610	23 967
1983			622	2	3 890	11 245	174		8 295	15 759	8 469	24 228
1984	8	675	8 923	961	4 301		1 694		7 847	14 868	9 541	24 409
1985		1 211	6 182	891	4 307		11		6 794	12 591	6 805	19 396
1986		52	4 269	383	2 672		161		9 251	7 376	9 412	16 788
1987		10	3 065	219	2 189		46		8 900	5 483	8 946	14 429
1988			3 782	42	1 232		16		4 149	5 056	4 165	9 221
1989		3	3 [illegible]	379	1 395		8		5 113	4 983	5 121	10 104
1990		1	1 [illegible]	159	678				4 795	2 663	4 795	7 458
1991		48	1 462	479	679				2 882	2 568	2 882	5 550
1992		19	1 139	78	345				2 367	1 581	2 367	3 948
1993			604	136	169				836	909	836	1 745
1994			6		23	19			8	48	8	56
1995			20		6	88			0	113	0	113
1996			150	0	7	6			1	163	1	165
1997			300		176	7			5	483	5	487
1998			497		148	6	0		4	651	4	655
1999			598	29	214		1		2	841	3	844
2000			813	9	234				0	1 056	0	1 057
2001		5	335	128	434				1	902	1	903
2002 *		4	753	10	130		1		0	898	1	898

d) 3Pn 4RS

Engins/ *Gears* Ans/ *Years*	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT	TOTAL FIXE	TOTAL MOBILE	TOTAL
1964	558				4 025	29 830	185	178	49 458	34 413	49 821	84 234
1965	113	3 950	24		3 174	21 581	146	142	39 799	28 842	40 087	68 929
1966	16	1 656	973		3 141	19 184	53	597	39 465	24 970	40 115	65 085
1967		2 470	1 618	710	1 169	24 478	74	33	48 760	30 445	48 867	79 312
1968	33	3 070	1 416	623	1 556	31 161	72	814	50 926	37 859	51 812	89 671
1969		6 255	13 309	2 499	8 297	2 685	208	29	37 858	33 045	38 095	71 140
1970	205	4 175	5 808	3 119	9 118	1 962	244	287	80 547	24 387	81 078	105 465
1971		6 196	5 045	2 015	9 215	570	247	53	60 469	23 041	60 769	83 810
1972	17	3 656	4 434	1 716	7 219	2 871	561	200	37 563	19 913	38 324	58 237
1973	1 405	2 892	5 103	1 587	8 397	5 395	294	440	40 292	24 779	41 026	65 805
1974	128	1 989	7 805	2 168	4 794	3 645	281	1 507	44 119	20 529	45 907	66 436
1975		2 611	8 595	3 902	3 532	1 927	227		39 439	20 567	39 666	60 233
1976		2 573	10 734	2 023	5 040	6 259	318		50 034	26 629	50 352	76 981
1977		3 312	12 028	2 057	7 144	147	268		48 610	24 688	48 878	73 566
1978		6 288	16 895	2 046	7 813		252		45 212	33 042	45 464	78 506
1979		4 139	18 097	3 721	12 517		492		43 811	38 474	44 303	82 777
1980		8 354	12 996	2 463	16 007	11 658	485		45 616	51 478	46 101	97 579
1981		5 415	6 165	2 168	19 174	12 881	412	51	51 647	45 801	52 110	97 911
1982		7 487	9 500	2 213	18 566	11 629	352	340	54 852	49 395	55 544	104 939
1983		3 416	12 517	5 146	17 293	11 245	667	8	55 788	49 617	56 453	106 080
1984	8	3 576	15 677	3 821	18 701		2 193		59 667	41 783	61 860	103 643
1985		4 530	10 691	3 093	17 201		518		52 256	35 515	52 774	88 289
1986		2 990	9 815	1 429	13 045		872		54 665	27 279	55 537	82 816
1987		1 300	8 037	976	13 424		1 021		41 789	23 737	42 810	66 547
1988		1 323	8 904	848	7 208		849		28 820	18 283	29 669	47 952
1989		739	7 050	1 146	4 352		915		32 717	13 287	33 632	46 919
1990		392	3 802	1 000	3 508	0	815		27 946	8 702	28 761	37 463
1991		2 356	4 273	1 687	4 171		681		18 849	12 487	19 530	32 017
1992		1 698	3 008	1 390	3 320		537		18 062	9 416	18 599	28 015
1993		2 458	2 507	1 041	2 119		189		10 126	8 125	10 315	18 440
1994		0	19	148	89	19	9		103	275	112	387
1995		0	34	1	21	88	4		0	143	5	148
1996		4	193	0	98	6	11		4	301	15	317
1997		57	538	265	3 857	7	8		60	4 724	68	4 792
1998		2	660	299	2 295	6	29		5	3 262	34	3 296
1999		0	3 401	968	2 475		35		11	6 844	46	6 891
2000		26	3 046	557	3 111		36		24	6 740	60	6 800
2001		13	2 020	864	3 963		65		25	6 860	90	6 950
2002 *		4	2 723	635	3 006		30		41	6 367	71	6 438

* : Statistiques préliminaires.
Preliminary statistics.

Tableau 3a: *Morue 3Pn, 4RS. Statistiques des débarquements (t) pour la morue de la division 3Pn de l'OPANO en 2002.*
Table 3a: *3Pn, 4RS Cod. Catch (t) statistics for cod in NAFO subdivision 3Pn in 2002.*

(Trappes=traps, Filets maillants=Gillnets, Lignes à main=Handlines, Palangres=Hook and line, Seines danoises=Danish seines, Chaluts=Otter trawls).

Canada-Terre-Neuve/*Newfoundland*

Engin/Gear	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts	0.0	0.0	5.6	0.0	9.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8
Seines danoises													0.0
Filets maillants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.1	0.0	1.4	0.0	0.0	2.1
Palangres	0.5	167.1	0.0	6.9	94.7	5.8	177.4	161.0	166.2	571.3	288.7	0.0	1639.6
Lignes a main	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.2	17.7	2.7	5.3	12.1	0.0	0.0	40.1
Total	0.5	167.1	5.6	6.9	105.8	6.4	195.5	163.8	171.5	584.8	288.7	0.0	1696.6

Canada-Maritimes

Engin/Gear	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts													0.0
Seines danoises													0.0
Palangres													0.0
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Canada-Quebec

Engin/Gear	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts													0.0
Palangres													0.0
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL	**0.5**	**167.1**	**5.6**	**6.9**	**105.8**	**6.4**	**195.5**	**163.8**	**171.5**	**584.8**	**288.7**	**0.0**	**1696.6**

Tableau 3b: *Morue 3Pn, 4RS. Statistiques des débarquements (t) pour la morue de la division 4R de l'OPANO en 2002.*
Table 3b: *3Pn, 4RS Cod. Catch (t) statistics for cod in NAFO division 4R in 2002.*

(Trappes=traps, Filets maillants=Gillnets, Lignes à main=Handlines, Palangres=Hook and line, Seines danoises=Danish seines, Chaluts=Otter trawls).

Canada-Terre-Neuve/*Newfoundland*

Engin/Gear	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts	0.0	0.0	0.0	0.1	10.9	3.0	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9
Seines danoises	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	4.8	5.6	4.0	7.2	5.5	0.2	0.0	29.4
Filets maillants	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	6.0	1117.3	494.3	213.7	38.3	0.2	0.0	1873.3
Palangres	0.0	0.0	0.0	0.2	20.9	11.5	247.6	272.8	163.1	141.3	79.6	0.0	937.0
Lignes a main	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.3	302.2	236.7	28.5	14.7	0.0	0.0	584.3
Trappes													0.0
Total	0.0	0.0	0.0	0.3	39.3	25.6	1673.1	1008.3	412.5	199.8	80.0	0.0	3438.9

Canada-Maritimes

Engin/Gear	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
Filet maillant	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.4	3.0	0.0	0.0	0.0	6.5
Palangre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	2.9
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	3.4	5.9	0.0	0.0	0.0	11.0

Canada-Quebec

Engin/Gear	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	9.7	0.0	0.0	9.8
Filets maillants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	8.8	0.0	72.5	0.0	0.0	87.5
Palangre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	49.4	78.1	167.0	0.0	0.0	0.0	296.0
Ligne à main													0.0
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	55.6	87.0	167.0	82.2	0.0	0.0	393.3
TOTAL	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.3**	**39.3**	**27.1**	**1730.4**	**1098.7**	**585.4**	**282.0**	**80.0**	**0.0**	**3843.2**

Tableau 3c: *Morue 3Pn, 4RS: Statistiques des débarquements (t) pour la morue de la division 4S de l'OPANO en 2002.*
Table 3c: *3Pn, 4RS Cod. Catch (t) statistics for cod in NAFO division 4S in 2002.*

(Trappes=traps, Filets maillants=Gillnets, Lignes à main=Handlines, Palangres=Hook and line, Seines danoises=Danish seines, Chaluts=Otter trawls).

Canada-Terre-Neuve/*Newfoundland*

Engin/*Gear*	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts													0.0
Filets Maillants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	98.9	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	138.1
Palangres													0.0
Lignes a main	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	104.4	40.5	0.0	0.0	0.0	0.0	144.9

Canada-Maritimes

Engin/*Gear*	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts													0.0
Seines danoises	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
Palangres	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	1.8
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	2.5

Canada-Quebec

Engin/*Gear*	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Seines danoises													0.0
Filets maillants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	443.7	140.6	29.1	0.0	0.0	0.0	615.2
Palangres	0.0	0.0	0.0	2.8	27.2	11.9	19.8	26.4	40.4	0.0	0.0	0.0	128.5
Lignes a main	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3
Trappes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9
Total	0.0	0.0	0.0	2.8	27.2	13.7	470.2	167.6	69.5	0.0	0.0	0.0	751.0
TOTAL	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**2.8**	**27.2**	**13.7**	**575.3**	**208.1**	**69.5**	**1.8**	**0.0**	**0.0**	**898.4**

Tableau 3d: *Morue 3Pn, 4RS. Statistiques des débarquements (t) pour la morue des divisions 3Pn, 4RS de l'OPANO en 2002.*
Table 3d: *3Pn, 4RS Cod. Catch (t) statistics for cod in NAFO divisions 4RS, 3Pn in 2002.*

(Trappes=traps, Filets maillants=Gillnets, Lignes à main=Handlines, Palangres=Hook and line, Seines danoises=Danish seines, Chaluts=Otter trawls).

Canada-Terre-Neuve/Newfoundland

Engin/*Gear*	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts	0.0	0.0	5.6	0.1	19.9	3.0	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7
Seines danoises	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	4.8	5.6	4.0	7.2	5.5	0.2	0.0	29.4
Filets maillants	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	6.4	1216.4	533.6	213.7	39.7	0.2	0.0	2013.5
Palangres	0.5	167.1	0.0	7.1	115.6	17.3	425.0	433.8	329.3	712.6	368.3	0.0	2576.6
Lignes a main	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.5	325.4	240.7	33.8	26.8	0.0	0.0	631.2
Trappes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	0.5	167.1	5.6	7.2	145.1	32.0	1973.0	1212.6	584.0	784.6	368.7	0.0	5280.4

Canada-Maritimes

Engin/*Gear*	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
Seines danoises	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
Filet maillant	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.4	3.0	0.0	0.0	0.0	6.5
Palangres	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	1.8	0.0	0.0	4.7
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	3.4	5.9	1.8	0.0	0.0	13.5

Canada-Quebec

Engin/*Gear*	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	9.7	0.0	0.0	9.9
Seines danoises	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Filets maillants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	449.9	149.4	29.1	72.5	0.0	0.0	702.7
Palangres	0.0	0.0	0.0	2.8	27.2	13.4	69.2	104.5	207.4	0.0	0.0	0.0	424.5
Lignes a main	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3
Trappes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9
Total	0.0	0.0	0.0	2.8	27.2	15.2	525.8	254.6	236.5	82.2	0.0	0.0	1144.3
TOTAL	**0.5**	**167.1**	**5.6**	**10.0**	**172.3**	**47.2**	**2501.2**	**1470.6**	**826.4**	**868.6**	**368.7**	**0.0**	**6438.2**

Tableau 4 : *Morue 3Pn, 4RS: Sommaire des allocations.*
Table 4 : *3Pn,4RS Cod: Summary of the allocations.*

			*** Catch to Date (M.T.) / Prises à jour (T.M) ***							
										Amount remaining/
Species & Division / Espèces et division	Details / Détails	Quota / Contingent	Scotia-Fundy	Gulf / Golfe	Quebec / Québec	NFLD / T.-N.	Nunavut	TOTAL	%	Quantité restante
COD/MORUE	15/05/02 - 14/05/03									
4RS,3Pn	F.G. / E.F. < 65' DIRECTED / DIRIGÉE									
	- MAY/MAI 2002	107	0			104		104	97%	3
	- JULY/JUILLET 2002	1 587	0		65	1 463		1 528	96%	59
	- AUGUST/AOUT 2002	1 133	3		101	1 544		1 648	145%	(515)
	- SEPTEMBER/(BRE) 2002	680	6		31	559		596	88%	84
	- OCTOBER/OCTOBRE 2002	680	0			804		804	118%	(124)
	- MAY/MAI 2003	346						0	0%	346
4RS,3Pn	FIXED / FIXE < 65' (BY-CATCH/PRISES ACCIDENTELLES)	100			35	93		128	128%	(28)
4RS,3Pn	4S DIRECTED GILLNET FISHERY / PECHE DIRIGÉE FILETS MAILLANT									
	- JULY/JUILLET 2 - 28	245			257	73		330	135%	(85)
	- JULY/JUIL 29 - AUG./AOUT 31	147			150	46		196	133%	(49)
	- SEPT./SEPT. 2 - 30	98			24			24	24%	74
	4S GILLNET FISHERY BY-CATCH/ PECHE FILETS MAILLANT PRISES ACCIDENTELLES	25				1		1	4%	24
4RS,3Pn	M.G. / E.M. < 45 BASED/BASÉ 4ST ITQ/QIT	44						0	0%	44
4RS,3Pn	M.G. / E.M. 45-64' GRNDFISH/POISSON DE FOND BASED/BASÉ 4T (FISHED F.G./PÊCHÉ E.F.)	254			308			308	121%	(54)
4RS,3Pn	DANISH SEINERS / SENEURS DANOIS (4R,3Pn)	98						0	0%	98
4RS,3Pn	M.G./E.M. 45-64' SECTOR OVERLAP / CHEVAUCHEMENT 3Ps,4Vn	37	0					0	0%	37
4RS,3Pn	M.G./E.M. 45-64' SHRIMP/CREVETTIERS 4S,4T (FISHED F.G./PÊCHÉ E.F.)	138			83			83	60%	55
4RS,3Pn	M.G./E.M. 65-100' SHRIMPERS/CREVETTIERS	116						0	0%	116
4RS,3Pn	M.G./E.M. 65-100' GROUNDFISH EA / POISSON DE FOND AE	96	0					0	0%	96
4RS,3Pn	VESSELS / BATEAUX > 100'	487	3		2	333		338	69%	149
4RS,3Pn	SENTINEL FISHERY / PÊCHE SENTINELLE	400			101	133		234	59%	166
TOTAL 4RS,3Pn COD / MORUE 4RS,3Pn		6 818	13	0	1 157	5 153	0	6 323	93%	495

Tableau 5: *Morue 3Pn,4RS: Capture à l'âge (Golf + Récreatif) ('000).*
Table 5: *3Pn,4RS Cod: Catch at age (Gulf + recreative) ('000).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
3	741	35	217	14	61	70	605	316	229	840	47	175	215	15
4	4069	4313	5210	2672	2678	3404	3390	6689	3231	4901	2947	2518	2415	1194
5	9607	7707	12535	10124	10794	13995	17515	8999	18782	15255	7733	15909	8534	8426
6	13498	5091	6323	12756	17616	12871	20196	20054	12747	18451	13493	13820	15635	12310
7	5303	7185	4244	7943	9292	12592	11624	13971	13768	10206	20246	10688	11847	11864
8	6658	2930	5750	2628	2163	4822	7064	4730	8673	6002	7394	9818	6024	7210
9	2794	2757	1991	3274	1064	1429	1531	2154	3372	3061	5688	3179	6189	3650
10	1509	1719	2561	1098	1261	721	483	939	2109	1161	2095	2317	2284	1843
11	413	740	993	894	538	543	289	294	618	817	821	828	1748	1470
12	173	316	395	394	441	300	324	172	145	211	406	200	461	575
13	82	135	147	291	235	141	77	163	74	214	145	81	185	261

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	117	370	362	109	309	169	1	2	2	18	1	1	1	1	1
4	1274	1882	3083	3004	4276	1949	2	10	22	296	30	45	48	161	73
5	6037	5059	7677	6928	9148	3807	41	23	60	386	350	200	400	298	286
6	11452	8190	5916	6896	6080	5985	65	52	107	764	349	953	675	638	859
7	6078	8576	5435	3344	3414	2863	89	40	90	475	460	454	1269	642	742
8	5145	4101	3984	2587	1661	888	47	33	57	517	222	776	375	1016	804
9	1515	2703	1665	1996	1132	343	7	17	41	220	136	375	429	333	646
10	656	1085	913	487	679	215	7	5	13	248	123	178	159	188	165
11	826	480	273	433	210	130	2	2	2	31	40	136	50	50	47
12	277	380	112	115	104	22	2	1	1	10	17	54	14	30	7
13	142	145	61	57	51	20	1	1	1	3	4	7	11	24	25

Tableau 6: *Morue 3Pn,4RS: Capture à l'âge (Golfe, récréatif, 3Ps) ('000).*
Table 6: *3Pn,4RS Cod: Catch at age (Gulf, recreative, 3Ps) ('000).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
3	741	35	217	14	61	70	605	316	229	840	47	175	221	16
4	4069	4313	5210	2672	2678	3404	3390	6689	3231	4901	2947	2518	2477	1256
5	9607	7707	12535	10124	10794	13995	17515	8999	18782	15255	7733	15909	8754	8862
6	13498	5091	6323	12756	17616	12871	20196	20054	12747	18451	13493	13820	16038	12947
7	5303	7185	4244	7943	9292	12592	11624	13971	13768	10206	20246	10688	12152	12477
8	6658	2930	5750	2628	2163	4822	7064	4730	8673	6002	7394	9818	6179	7583
9	2794	2757	1991	3274	1064	1429	1531	2154	3372	3061	5688	3179	6348	3839
10	1509	1719	2561	1098	1261	721	483	939	2109	1161	2095	2317	2343	1938
11	413	740	993	894	538	543	289	294	618	817	821	828	1793	1546
12	173	316	395	394	441	300	324	172	145	211	406	200	473	605
13	82	135	147	291	235	141	77	163	74	214	145	81	190	274

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	124	388	377	114	332	185	1	2	2	19	1	1	1	1	1
4	1354	1971	3213	3153	4593	2130	2	12	26	301	31	52	53	169	76
5	6415	5298	8000	7272	9826	4160	48	27	69	394	352	231	437	313	298
6	12168	8578	6165	7239	6530	6540	76	60	124	779	351	1102	737	671	895
7	6458	8982	5664	3510	3667	3128	103	46	105	484	463	525	1386	676	773
8	5467	4295	4152	2716	1784	970	54	38	66	526	223	898	409	1069	838
9	1610	2831	1735	2095	1216	375	8	19	48	224	137	434	468	351	673
10	697	1136	951	511	729	235	8	6	16	252	124	206	174	198	172
11	878	503	285	455	226	142	2	2	2	32	40	158	54	53	49
12	294	398	117	121	112	24	2	1	1	10	18	62	16	32	7
13	151	152	64	60	55	22	1	1	1	3	4	9	12	25	26

Tableau 5: *Morue 3Pn,4RS: Capture à l'âge (Golf + Récreatif) ('000).*
Table 5: *3Pn,4RS Cod: Catch at age (Gulf + recreative) ('000).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
3	741	35	217	14	61	70	605	316	229	840	47	175	215	15
4	4069	4313	5210	2672	2678	3404	3390	6689	3231	4901	2947	2518	2415	1194
5	9607	7707	12535	10124	10794	13995	17515	8999	18782	15255	7733	15909	8534	8426
6	13498	5091	6323	12756	17616	12871	20196	20054	12747	18451	13493	13820	15635	12310
7	5303	7185	4244	7943	9292	12592	11624	13971	13768	10206	20246	10688	11847	11864
8	6658	2930	5750	2628	2163	4822	7064	4730	8673	6002	7394	9818	6024	7210
9	2794	2757	1991	3274	1064	1429	1531	2154	3372	3061	5688	3179	6189	3650
10	1509	1719	2561	1098	1261	721	483	939	2109	1161	2095	2317	2284	1843
11	413	740	993	894	538	543	289	294	618	817	821	828	1748	1470
12	173	316	395	394	441	300	324	172	145	211	406	200	461	575
13	82	135	147	291	235	141	77	163	74	214	145	81	185	261

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	117	370	362	109	309	169	1	2	2	18	1	1	1	1	1
4	1274	1882	3083	3004	4276	1949	2	10	22	296	30	45	48	161	73
5	6037	5059	7677	6928	9148	3807	41	23	60	386	350	200	400	298	286
6	11452	8190	5916	6896	6080	5985	65	52	107	764	349	953	675	638	859
7	6078	8576	5435	3344	3414	2863	89	40	90	475	460	454	1269	642	742
8	5145	4101	3984	2587	1661	888	47	33	57	517	222	776	375	1016	804
9	1515	2703	1665	1996	1132	343	7	17	41	220	136	375	429	333	646
10	656	1085	913	487	679	215	7	5	13	248	123	178	159	188	165
11	826	480	273	433	210	130	2	2	2	31	40	136	50	50	47
12	277	380	112	115	104	22	2	1	1	10	17	54	14	30	7
13	142	145	61	57	51	20	1	1	1	3	4	7	11	24	25

Tableau 6: *Morue 3Pn,4RS: Capture à l'âge (Golfe, récréatif, 3Ps) ('000).*
Table 6: *3Pn,4RS Cod: Catch at age (Gulf, recreative, 3Ps) ('000).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
3	741	35	217	14	61	70	605	316	229	840	47	175	221	16
4	4069	4313	5210	2672	2678	3404	3390	6689	3231	4901	2947	2518	2477	1256
5	9607	7707	12535	10124	10794	13995	17515	8999	18782	15255	7733	15909	8754	8862
6	13498	5091	6323	12756	17616	12871	20196	20054	12747	18451	13493	13820	16038	12947
7	5303	7185	4244	7943	9292	12592	11624	13971	13768	10206	20246	10688	12152	12477
8	6658	2930	5750	2628	2163	4822	7064	4730	8673	6002	7394	9818	6179	7583
9	2794	2757	1991	3274	1064	1429	1531	2154	3372	3061	5688	3179	6348	3839
10	1509	1719	2561	1098	1261	721	483	939	2109	1161	2095	2317	2343	1938
11	413	740	993	894	538	543	289	294	618	817	821	828	1793	1546
12	173	316	395	394	441	300	324	172	145	211	406	200	473	605
13	82	135	147	291	235	141	77	163	74	214	145	81	190	274

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	124	388	377	114	332	185	1	2	2	19	1	1	1	1	1
4	1354	1971	3213	3153	4593	2130	2	12	26	301	31	52	53	169	76
5	6415	5298	8000	7272	9826	4160	48	27	69	394	352	231	437	313	298
6	12168	8578	6165	7239	6530	6540	76	60	124	779	351	1102	737	671	895
7	6458	8982	5664	3510	3667	3128	103	46	105	484	463	525	1386	676	773
8	5467	4295	4152	2716	1784	970	54	38	66	526	223	898	409	1069	838
9	1610	2831	1735	2095	1216	375	8	19	48	224	137	434	468	351	673
10	697	1136	951	511	729	235	8	6	16	252	124	206	174	198	172
11	878	503	285	455	226	142	2	2	2	32	40	158	54	53	49
12	294	398	117	121	112	24	2	1	1	10	18	62	16	32	7
13	151	152	64	60	55	22	1	1	1	3	4	9	12	25	26

Tableau 7: *Morue 3Pn,4RS: Poids moyen à l'âge (kg) dans la capture commerciale.*
Table 7: *3Pn,4RS Cod: Mean weight at age (kg) in the commercial catch.*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
3	0.46	0.40	0.44	0.46	0.57	0.35	0.51	0.57	0.45	0.38	0.42	0.63	0.64	0.45
4	0.64	0.72	0.76	0.65	0.75	0.65	0.62	0.79	0.85	0.93	0.79	0.79	0.73	0.60
5	0.99	1.00	1.13	1.02	0.96	0.93	0.93	0.98	1.11	1.30	1.03	0.98	0.98	0.77
6	1.31	1.52	1.68	1.48	1.44	1.42	1.43	1.32	1.44	1.60	1.45	1.22	1.19	1.01
7	1.67	1.89	2.15	2.02	1.98	1.87	1.91	1.85	1.76	1.90	1.77	1.62	1.47	1.31
8	1.98	2.34	2.60	2.52	2.63	2.58	2.41	2.49	2.12	2.18	2.03	1.93	1.92	1.58
9	2.51	2.61	2.90	2.77	3.22	3.40	3.41	3.34	2.66	2.45	2.30	2.15	2.22	2.09
10	2.89	3.08	3.11	3.17	3.32	3.84	4.15	4.55	3.13	3.47	2.70	2.32	2.46	2.65
11	4.46	4.16	3.91	3.35	3.22	3.96	4.41	6.04	3.88	4.52	3.48	2.60	2.62	2.73
12	5.59	4.50	4.83	4.23	3.86	5.23	3.87	7.43	5.70	4.37	3.75	3.71	3.07	3.05
13	5.57	4.30	6.90	4.13	5.12	5.38	5.42	5.93	6.02	6.66	4.70	4.60	3.19	3.28

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	0.51	0.40	0.59	0.43	0.46	0.42	0.42	0.42	0.45	0.92	0.90	0.90	0.56	0.57	0.35
4	0.73	0.69	0.75	0.61	0.61	0.59	0.55	0.83	0.74	0.83	0.70	0.99	0.81	0.82	0.70
5	0.88	0.93	0.93	0.83	0.79	0.80	0.88	0.88	0.96	1.08	1.10	1.31	1.27	1.16	1.20
6	1.20	1.12	1.18	1.09	1.01	1.06	1.09	1.36	1.21	1.40	1.31	1.75	1.64	1.59	1.51
7	1.49	1.42	1.39	1.38	1.29	1.30	1.29	1.35	1.50	1.66	1.56	2.04	2.03	1.87	1.81
8	1.81	1.67	1.64	1.59	1.50	1.73	1.66	1.64	1.72	1.98	1.83	2.30	2.26	2.39	2.01
9	2.27	2.02	1.86	1.83	1.75	2.07	3.67	2.01	2.31	2.26	1.92	2.36	2.48	2.63	2.37
10	2.74	2.33	2.16	2.01	1.98	2.50	2.17	2.66	3.00	2.51	2.46	2.86	2.54	3.18	2.60
11	2.92	2.84	2.67	2.29	2.27	3.04	2.61	1.27	3.66	3.92	2.83	3.33	2.83	3.69	3.25
12	3.05	3.11	3.91	2.40	2.23	4.38	3.35	3.58	3.58	4.19	3.09	3.82	5.61	3.57	4.35
13	3.90	3.98	4.13	3.15	2.92	5.27	5.08	4.16	4.16	4.76	5.41	5.22	3.32	4.17	3.02

Tableau 8: *Morue 3Pn,4RS: Longueur moyenne à l'âge (cm) dans la capture commerciale.*
Tableau 8: *Morue 3Pn,4RS Cod: Longueur moyenne à l'âge. Mean length at age (cm) in the commercial catch.*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
3	36.78	35.17	36.11	37.00	39.24	33.25	38.17	39.26	36.49	33.44	35.88	40.65	41.36	36.65
4	41.06	42.76	43.64	41.35	43.30	41.14	40.67	44.01	44.94	46.37	44.05	44.06	42.93	40.18
5	47.59	47.91	49.82	48.08	47.21	46.62	46.49	47.47	49.50	52.06	48.23	47.40	47.33	43.83
6	52.40	54.96	56.85	54.45	53.91	53.67	53.79	52.49	53.95	55.96	54.20	51.03	50.58	47.80
7	56.69	59.15	61.83	60.53	60.03	58.85	59.20	58.30	57.79	59.08	57.91	56.04	54.10	52.21
8	59.95	63.23	65.85	65.14	66.13	65.27	63.91	63.96	61.32	61.48	60.42	59.36	59.02	55.24
9	64.72	65.57	68.24	67.22	70.50	71.65	71.62	69.95	65.82	63.81	62.75	61.28	61.94	60.53
10	67.16	68.98	69.83	70.09	70.97	74.13	76.39	77.75	69.06	70.99	65.90	62.88	64.00	65.25
11	78.00	76.55	75.00	71.23	69.68	75.19	77.99	86.78	74.47	77.97	71.57	64.79	65.17	65.82
12	84.78	78.01	80.20	76.82	74.89	81.82	74.40	93.17	85.27	76.01	73.09	72.74	68.41	68.30
13	83.13	76.17	90.65	76.70	81.29	83.78	84.17	86.79	87.26	88.68	77.64	77.76	69.37	69.55

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	37.97	34.24	40.08	36.77	37.84	36.31	36.31	36.31	37.00	44.79	37.00	37.00	40.00	40.00	34.00
4	42.83	42.13	43.56	41.33	41.23	40.59	40.00	44.32	43.60	44.99	44.80	46.60	44.57	44.29	41.94
5	45.69	46.65	46.74	45.65	45.08	44.77	46.50	45.69	47.40	48.94	50.60	51.14	51.58	49.71	50.03
6	50.65	49.58	50.23	50.02	48.68	49.12	49.83	52.53	51.01	53.32	53.49	56.23	56.04	54.67	54.03
7	54.35	53.59	52.99	53.93	52.78	52.39	52.79	52.44	54.22	56.36	56.28	59.98	60.48	58.00	57.15
8	58.01	56.46	55.81	56.58	55.24	57.09	56.82	55.69	56.87	59.40	59.01	62.87	62.73	63.02	59.18
9	62.09	59.99	57.78	59.12	58.13	59.95	73.84	59.82	62.26	61.63	59.06	63.86	64.84	64.61	62.15
10	66.01	62.43	60.30	60.78	60.33	63.94	61.42	65.27	67.59	63.89	61.08	67.19	65.34	69.42	64.11
11	67.42	65.91	63.71	62.85	62.94	67.54	66.79	52.00	72.51	74.11	65.90	71.85	67.45	72.39	68.71
12	68.23	68.29	72.10	63.33	61.38	76.80	72.45	73.00	73.00	75.72	66.17	76.52	83.94	71.36	74.56
13	73.75	73.77	73.77	68.29	67.93	81.80	83.77	76.51	76.51	80.40	75.86	82.97	70.26	74.73	67.08

Tableau 9: *Morue 3Pn,4RS: Variables de la courbe logistique (a, b) et proportion mature à l'âge.*
Table 9: *3Pn,4RS Cod: Parameter estimates of the logistic model and mature proportion at age.*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
b										0.28	0.34	0.30	0.19	0.28
a										-12.93	-15.68	-15.03	-8.79	-13.15
3	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
4	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.00	0.03	0.11	0.04
5	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.06	0.15	0.42	0.21
6	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.53	0.61	0.66	0.68
7	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.94	0.87	0.83	0.90
8	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.93	0.93	0.98
9	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.97	0.97	1.00
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.99	1.00
11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
b	0.26	0.32	0.29	0.32	0.26	0.37	0.29				0.34				0.16
a	-11.91	-14.46	-13.63	-15.38	-11.60	-15.62	-12.04				-14.09				-7.63
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
4	0.02	0.03	0.03	0.02	0.10	0.06	0.09	0.13	0.17	0.22	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19
5	0.10	0.38	0.23	0.13	0.37	0.47	0.34	0.45	0.56	0.67	0.78	0.68	0.59	0.50	0.40
6	0.59	0.82	0.59	0.51	0.63	0.84	0.78	0.81	0.85	0.89	0.92	0.85	0.78	0.71	0.64
7	0.84	0.96	0.80	0.83	0.87	0.97	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.94	0.90	0.86	0.82
8	0.94	0.98	0.91	0.89	0.93	0.99	0.97	0.97	0.98	0.99	0.99	0.97	0.95	0.93	0.91
9	0.98	0.99	0.98	0.93	0.97	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96
10	0.99	1.00	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.98	0.98
11	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99
13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tableau 7: *Morue 3Pn,4RS: Poids moyen à l'âge (kg) dans la capture commerciale.*
Table 7: *3Pn,4RS Cod: Mean weight at age (kg) in the commercial catch.*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
3	0.46	0.40	0.44	0.46	0.57	0.35	0.51	0.57	0.45	0.38	0.42	0.63	0.64	0.45
4	0.64	0.72	0.76	0.65	0.75	0.65	0.62	0.79	0.85	0.93	0.79	0.79	0.73	0.60
5	0.99	1.00	1.13	1.02	0.96	0.93	0.93	0.98	1.11	1.30	1.03	0.98	0.98	0.77
6	1.31	1.52	1.68	1.48	1.44	1.42	1.43	1.32	1.44	1.60	1.45	1.22	1.19	1.01
7	1.67	1.89	2.15	2.02	1.98	1.87	1.91	1.85	1.76	1.90	1.77	1.62	1.47	1.31
8	1.98	2.34	2.60	2.52	2.63	2.58	2.41	2.49	2.12	2.18	2.03	1.93	1.92	1.58
9	2.51	2.61	2.90	2.77	3.22	3.40	3.41	3.34	2.66	2.45	2.30	2.15	2.22	2.09
10	2.89	3.08	3.11	3.17	3.32	3.84	4.15	4.55	3.13	3.47	2.70	2.32	2.46	2.65
11	4.46	4.16	3.91	3.35	3.22	3.96	4.41	6.04	3.88	4.52	3.48	2.60	2.62	2.73
12	5.59	4.50	4.83	4.23	3.86	5.23	3.87	7.43	5.70	4.37	3.75	3.71	3.07	3.05
13	5.57	4.30	6.90	4.13	5.12	5.38	5.42	5.93	6.02	6.66	4.70	4.60	3.19	3.28

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	0.51	0.40	0.59	0.43	0.46	0.42	0.42	0.42	0.45	0.92	0.90	0.90	0.56	0.57	0.35
4	0.73	0.69	0.75	0.61	0.61	0.59	0.55	0.83	0.74	0.83	0.70	0.99	0.81	0.82	0.70
5	0.88	0.93	0.93	0.83	0.79	0.80	0.88	0.88	0.96	1.08	1.10	1.31	1.27	1.16	1.20
6	1.20	1.12	1.18	1.09	1.01	1.06	1.09	1.36	1.21	1.40	1.31	1.75	1.64	1.59	1.51
7	1.49	1.42	1.39	1.38	1.29	1.30	1.29	1.35	1.50	1.66	1.56	2.04	2.03	1.87	1.81
8	1.81	1.67	1.64	1.59	1.50	1.73	1.66	1.64	1.72	1.98	1.83	2.30	2.26	2.39	2.01
9	2.27	2.02	1.86	1.83	1.75	2.07	3.67	2.01	2.31	2.26	1.92	2.36	2.48	2.63	2.37
10	2.74	2.33	2.16	2.01	1.98	2.50	2.17	2.66	3.00	2.51	2.46	2.86	2.54	3.18	2.60
11	2.92	2.84	2.57	2.29	2.27	3.04	2.61	1.27	3.66	3.92	2.83	3.33	2.83	3.69	3.25
12	3.05	3.11	3.91	2.40	2.23	4.38	3.35	3.58	3.58	4.19	3.09	3.82	5.61	3.57	4.35
13	3.90	3.98	4.13	3.15	2.92	5.27	5.08	4.16	4.16	4.76	5.41	5.22	3.32	4.17	3.02

Tableau 8: *Morue 3Pn,4RS: Longueur moyenne à l'âge (cm) dans la capture commerciale.*
Tableau 8: *Morue 3Pn,4RS Cod: Longueur moyenne à l'âge. Mean length at age (cm) in the commercial catch.*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
3	36.78	35.17	36.11	37.00	39.24	33.25	38.17	39.26	36.49	33.44	35.88	40.65	41.36	36.65
4	41.06	42.76	43.64	41.35	43.30	41.14	40.67	44.01	44.94	46.37	44.05	44.06	42.93	40.13
5	47.59	47.91	49.82	48.08	47.21	46.62	46.49	47.47	49.50	52.06	48.23	47.40	47.33	43.83
6	52.40	54.96	56.85	54.45	53.91	53.67	53.79	52.49	53.95	55.96	54.20	51.03	50.58	47.80
7	56.69	59.15	61.83	60.53	60.03	58.85	59.20	58.30	57.79	59.08	57.91	56.04	54.10	52.21
8	59.95	63.23	65.85	65.14	66.13	65.27	63.91	63.96	61.32	61.48	60.42	59.36	59.02	55.24
9	64.72	65.57	68.24	67.22	70.50	71.65	71.62	69.95	65.82	63.81	62.75	61.28	61.94	60.53
10	67.16	68.98	69.83	70.09	70.97	74.13	76.39	77.75	69.06	70.99	65.90	62.88	64.00	65.25
11	78.00	76.55	75.00	71.23	69.68	75.19	77.99	86.78	74.47	77.97	71.57	64.79	65.17	65.82
12	84.78	78.01	80.20	76.82	74.89	81.82	74.40	93.17	85.27	76.01	73.09	72.74	68.41	68.30
13	83.13	76.17	90.65	76.70	81.29	83.78	84.17	86.79	87.26	88.68	77.64	77.76	69.37	69.55

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	37.97	34.24	40.08	36.77	37.84	36.31	36.31	36.31	37.00	44.79	37.00	37.00	40.00	40.00	34.00
4	42.83	42.13	43.56	41.33	41.23	40.59	40.00	44.32	43.60	44.99	44.80	46.60	44.57	44.29	41.94
5	45.69	46.65	46.74	45.65	45.08	44.77	46.50	45.69	47.40	48.94	50.60	51.14	51.58	49.71	50.03
6	50.65	49.58	50.23	50.02	48.68	49.12	49.83	52.53	51.01	53.32	53.49	56.23	56.04	54.67	54.03
7	54.35	53.59	52.99	53.93	52.78	52.39	52.79	52.44	54.22	56.36	56.28	59.98	60.48	58.00	57.15
8	58.01	56.46	55.81	56.58	55.24	57.09	56.82	55.69	56.87	59.40	59.01	62.87	62.73	63.02	59.18
9	62.09	59.99	57.78	59.12	58.13	59.95	73.84	59.82	62.26	61.63	59.06	63.86	64.84	64.61	62.15
10	66.01	62.43	60.30	60.78	60.33	63.94	61.42	65.27	67.59	63.89	61.08	67.19	65.34	69.42	64.11
11	67.42	65.91	63.71	62.85	62.94	67.54	66.79	52.00	72.51	74.11	65.90	71.85	67.45	72.39	68.71
12	68.23	68.29	72.10	63.33	61.38	76.80	72.45	73.00	73.00	75.72	66.17	76.52	83.94	71.36	74.56
13	73.75	73.77	73.77	68.29	67.93	81.80	83.77	76.51	76.51	80.40	75.86	82.97	70.26	74.73	67.08

Tableau 9: *Morue 3Pn,4RS. Variables de la courbe logistique (a, b) et proportion mature à l'âge.*
Table 9: *3Pn,4RS Cod. Parameter estimates of the logistic model and mature proportion at age.*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
b										0.28	0.34	0.30	0.19	0.28
a										-12.93	-15.68	-15.03	-8.79	-13.15
3	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
4	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.00	0.03	0.11	0.04
5	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.06	0.15	0.42	0.21
6	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.53	0.61	0.66	0.68
7	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.94	0.87	0.83	0.90
8	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.93	0.93	0.98
9	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.97	0.97	1.00
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.99	1.00
11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
b	0.26	0.32	0.29	0.32	0.26	0.37	0.29				0.34				0.16
a	-11.91	-14.46	-13.63	-15.38	-11.60	-15.62	-12.04				-14.09				-7.63
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
4	0.02	0.03	0.03	0.02	0.10	0.06	0.09	0.13	0.17	0.22	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19
5	0.10	0.38	0.23	0.13	0.37	0.47	0.34	0.45	0.56	0.67	0.78	0.68	0.59	0.50	0.40
6	0.59	0.82	0.59	0.51	0.63	0.84	0.78	0.81	0.85	0.89	0.92	0.85	0.78	0.71	0.64
7	0.84	0.96	0.80	0.83	0.87	0.97	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.94	0.90	0.86	0.82
8	0.94	0.98	0.91	0.89	0.93	0.99	0.97	0.97	0.98	0.99	0.99	0.97	0.95	0.93	0.91
9	0.98	0.99	0.98	0.93	0.97	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96
10	0.99	1.00	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.98	0.98
11	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99
13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tableau 10: *Morue 3Pn,4RS: Résumé des activités des pêches sentinelles.*
Table 10: *3Pn,4RS Cod: Summary of sentinel activities.*

Année *Year*	Division *Division*	Type d'engin *Gear type*	Province *Province*	Nb de bateaux *No. of boats*	Nb Sorties/traits *No. of sets*	Nb de pêcheurs *No. of fishermen*
1994	4S	Fixe / *Fixed*	Québec	9	60	25
	4R,3Pn	Fixe / *Fixed*	T.-N. / *NFLD*	11	135	31
	4R,3Pn	Mobile (Dec.)	T.-N. / *NFLD*	5	139	20
1995	4S	Fixe / *Fixed*	Québec	17	613	38
	4S	Mobile (Août/Aug.)	Québec	4	145	16
	4S	Mobile (Oct.)	Québec	4	171	16
	4R,3Pn	Fixe / *Fixed*	T.-N. / *NFLD*	25	1137	64
	4R,3Pn	Mobile (Avr./Apr.)	T.-N. / *NFLD*	2	60	7
	4R,3Pn	Mobile (Août/Aug.)	T.-N. / *NFLD*	5	181	19
	4R,3Pn	Mobile (Oct.)	T.-N. / *NFLD*	5	157	19
1996	4S	Fixe / *Fixed*	Québec	17	655	38
	4S	Mobile (Juil./Jul.)	Québec	3	168	12
	4S	Mobile (Oct.)	Québec	4	141	15
	4R,3Pn	Fixe / *Fixed*	T.-N. / *NFLD*	29	1096	72
	4R,3Pn	Mobile (Juil./Jul.)	T.-N. / *NFLD*	5	164	19
	4R,3Pn	Mobile (Oct.)	T.-N. / *NFLD*	5	155	17
1997	4S	Fixe / *Fixed*	Québec	19	652	42
	4S	Mobile (Juil./Jul.)	Québec	4	162	15
	4S	Mobile (Oct.)	Québec	4	148	15
	4R,3Pn	Fixe / *Fixed*	T.-N. / *NFLD*	29	1121	72
	4R,3Pn	Mobile (Juil./Jul.)	T.-N. / *NFLD*	5	151	18
	4R,3Pn	Mobile (Oct.)	T.-N. / *NFLD*	5	157	18
1998	4S	Fixe / *Fixed*	Québec	20	701	40
	4S	Mobile (Juil./Jul.)	Québec	4	176	12
	4S	Mobile (Oct.)	Québec	4	154	12
	4R,3Pn	Fixe / *Fixed*	T.-N. / *NFLD*	32	1138	72
	4R,3Pn	Mobile (Juil./Jul.)	T.-N. / *NFLD*	5	144	22
	4R,3Pn	Mobile (Oct.)	T.-N. / *NFLD*	5	150	22
1999	4S	Fixe / *Fixed*	Québec	19	685	38
	4S	Mobile (Juil./Jul.)	Québec	4	168	12
	4S	Mobile (Oct.)	Québec	4	157	12
	4R,3Pn	Fixe / *Fixed*	T.-N. / *NFLD*	29	1067	64
	4R,3Pn	Mobile (Juil./Jul.)	T.-N. / *NFLD*	5	167	21
	4R,3Pn	Mobile (Oct.)	T.-N. / *NFLD*	5	165	25
2000	4S	Fixe / *Fixed*	Québec	19	691	38
	4S	Mobile (Juil./Jul.)	Québec	4	163	12
	4S	Mobile (Oct.)	Québec	4	159	12
	4R,3Pn	Fixe / *Fixed*	T.-N. / *NFLD*	29	1106	60
	4R,3Pn	Mobile (Juil./Jul.)	T.-N. / *NFLD*	5	161	20
	4R,3Pn	Mobile (Oct.)	T.-N. / *NFLD*	5	156	20
2001	4S	Fixe / *Fixed*	Québec	18	626	36
	4S	Mobile (Juil./Jul.)	Québec	4	157	12
	4S	Mobile (Oct.)	Québec	4	148	12
	4R,3Pn	Fixe / *Fixed*	T.-N. / *NFLD*	28	1030	58
	4R,3Pn	Mobile (Juil./Jul.)	T.-N. / *NFLD*	5	160	25
	4R,3Pn	Mobile (Oct.)	T.-N. / *NFLD*	5	154	25
2002	4S	Fixe / *Fixed*	Québec	17	562	34
	4S	Mobile (Juil./Jul.)	Québec	4	135	12
	4S	Mobile (Oct.)	Québec	4	107	12
	4R,3Pn	Fixe / *Fixed*	T.-N. / *NFLD*	28	1022	58
	4R,3Pn	Mobile (Juil./Jul.)	T.-N. / *NFLD*	5	158	25
	4R,3Pn	Mobile (Oct.)	T.-N. / *NFLD*	4	151	22

Tableau 11: *Morue 3Pn, 4RS. Taux instantanés moyens de mortalité naturelle et CV estimés par ADAPT.*
Table 11: *3Pn, 4RS Cod. Average instantanious natural mortality and CV's estimated by ADAPT.*

PÉRIODE / *PERIOD*	MÉDIANE / *MEDIAN*	ESTIMATION / *ESTIMATE (M)*	ERREUR-TYPE / *STD*	CV
1998-2002	2000	0.386	0.039	0.102
1997-2001	1999	0.311	0.040	0.130
1996-2000	1998	0.288	0.034	0.118
1995-1999	1997	0.315	0.030	0.094
1994-1998	1996	0.323	0.003	0.093
1993-1997	1995	0.353	0.034	0.097
1992-1996	1994	0.426	0.044	0.104

Tableau 12: *Mcrue 3Pn, 4RS Nombres à l'âge des pêches sentinelles par engins fixes.*
A) Nb à l'âge B) en pourcentage C) en taux de capture à l'âge D) longueurs à l'âge (cm) e) poids à l'âge (kg).

Table 12: *3Pn, 4RS cod. Numbers at age for fixed gear sentinel fisheries.*
A) Numbers at age B) in percent C) in catch rates at age D) lengths at age (cm) E) weights at age (kg).

= utilisé dans ADAPT / *used in ADAPT*

PALANGRE/*HOOK AND LINE*

A)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	3	41	42	105	35	25	167	328	5
3	62	712	1458	902	2540	1804	2124	1122	1071
4	408	4822	5126	3991	7087	10052	13016	12498	8214
5	794	5532	8606	4662	13038	7727	19204	19947	13357
6	352	8102	9975	8831	12387	13937	18587	19561	17461
7	298	10707	11882	5850	9393	6264	19666	16901	13936
8	73	10346	7101	4144	4552	7572	6187	17335	8969
9	53	3076	6178	3042	3369	2084	3439	5517	8876
10	8	710	1501	2058	1539	1357	610	2240	1843
11	2	206	207	324	664	762	202	813	982
12	5	158	57	104	193	353	233	311	150
13	1	108	49	32	72	74	77	112	94
14		20	36		19	30	13	34	
15		26		14					
16		3							
17		5							
Total	2059	44574	52218	34059	54888	52041	83525	96719	74958
Effort		2708	2955	2642	2058	1581	2211	1966	2346
Capture		71063	96426	65561	89637	85265	137156	155055	131343
CPUE		26.24	32.63	24.81	43.56	53.94	62.04	78.87	55.99

FILET MAILLANT/*GILLNET*

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	7	3	3			18	0	
3	82	156	138	1504	123	105	14	29
4	585	1298	1901	6450	1052	1541	765	469
5	1765	19590	6299	32715	6520	15221	4582	4907
6	5407	38993	23046	21488	22375	35346	10723	19084
7	8729	35306	17150	25843	14816	49826	13862	17590
8	10614	22594	12442	12707	19043	18546	20905	15598
9	2653	16257	8878	7773	5775	13028	7715	14302
10	716	4911	5145	6904	2971	3723	3129	2901
11	104	195	737	1820	1634	1349	665	1694
12	122	42	216	700	669	821	616	171
13	98	48	29	54	102	734	56	260
14	17	39		116	21	130	20	
15	5		11					
16	4							
17	6			98				
18	1							
Total	30914	139432	75995	118172	75101	140388	63052	77005
Effort	2763	11449	7115	9489	7723	11147	9816	8906
Capture	57225	265047	149772	255168	187048	312230	155185	183013
CPUE	20.71	23.15	21.05	26.89	24.22	28.01	15.81	20.55

B)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.03	0.02	0.03	0.03	0.05	0.03	0.03	0.01	0.01
4	0.20	0.11	0.10	0.12	0.13	0.19	0.16	0.13	0.11
5	0.39	0.12	0.16	0.14	0.24	0.15	0.23	0.21	0.18
6	0.17	0.18	0.19	0.26	0.23	0.27	0.22	0.20	0.23
7	0.14	0.24	0.23	0.17	0.17	0.12	0.24	0.17	0.19
8	0.04	0.23	0.14	0.12	0.08	0.15	0.07	0.18	0.12
9	0.03	0.07	0.12	0.09	0.06	0.04	0.04	0.06	0.12
10	0.00	0.02	0.03	0.06	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02
11	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.02	0.01	0.03	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01
5	0.06	0.14	0.08	0.28	0.09	0.11	0.07	0.06
6	0.17	0.28	0.30	0.18	0.30	0.25	0.17	0.25
7	0.28	0.25	0.23	0.22	0.20	0.35	0.22	0.23
8	0.34	0.16	0.16	0.11	0.25	0.13	0.33	0.20
9	0.09	0.12	0.12	0.07	0.08	0.09	0.12	0.19
10	0.02	0.04	0.07	0.06	0.04	0.03	0.05	0.04
11	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
12	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

C)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2		2	1	4	2	2	8	17	0
3		26	49	34	123	114	96	57	46
4		178	173	151	344	636	589	636	350
5		204	291	176	634	489	869	1015	569
6		299	338	334	602	882	841	995	744
7		395	402	221	456	396	890	860	594
8		382	240	157	221	479	260	882	382
9		114	209	115	164	132	156	281	378
10		26	51	78	75	86	28	114	79
11		8	7	12	32	48	9	41	42
12		6	2	4	9	22	11	16	6
13		4	2	1	3	5	3	6	4
14		1	1	0	1	2	1	2	0
15		1	0	1	0	0	0	0	0
16		0	0	0	0	0	0	0	0
17		0	0	0	0	0	0	0	0

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	0	0	0	0	0	1	0	0
3	3	6	5	54	4	4	1	1
4	21	47	69	233	38	56	28	17
5	64	709	228	1184	236	551	166	178
6	196	1411	834	778	810	1279	388	691
7	316	1278	621	935	536	1803	502	637
8	384	818	450	460	689	671	757	564
9	96	588	321	281	209	471	279	518
10	26	178	186	250	108	135	113	105
11	4	7	27	66	59	49	24	61
12	4	2	8	25	24	30	22	6
13	4	2	1	2	4	17	2	9
14	1	1	0	4	1	5	1	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	4	0	0	0	0

***Tableau 12** (suite)*
***Tableau 12** (continued)*

PALANGRE/*HOOK AND LINE*

D)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	29.38	26.86	28.79	30.90	25.00	31.00	30.31	30.22	28.00
3	37.86	34.75	38.85	37.72	36.30	38.64	37.27	36.51	36.41
4	43.96	42.60	45.16	45.01	43.22	45.12	44.83	43.41	42.37
5	50.76	48.12	51.55	49.76	49.99	49.65	50.49	49.86	48.45
6	54.66	53.20	55.19	55.02	53.97	54.47	54.17	54.51	53.54
7	56.70	56.33	60.63	57.52	58.01	57.78	58.52	57.18	56.40
8	59.20	59.25	63.69	63.07	60.21	59.44	61.73	61.62	59.95
9	60.47	64.51	66.21	63.87	63.64	63.17	63.11	63.87	64.15
10	68.87	69.21	70.58	66.79	65.76	63.46	68.34	65.83	68.70
11	64.00	76.99	84.04	67.55	73.32	66.25	72.44	65.37	72.43
12	74.41	74.11	76.79	62.01	75.85	75.17	77.70	69.16	75.06
13	85.00	77.74	86.20	80.86	78.25	80.29	68.40	87.41	76.83
14		91.06	80.06		79.00	90.00	70.00	74.41	
15		86.78		88.80					
16		88.00							
17		89.05							

FILET MAILLANT/*GILLNET*

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	27.51	25.60	32.53			29.71		
3	34.28	36.59	40.49	35.94	36.56	36.78	35.89	37.76
4	43.16	43.93	47.97	41.41	45.02	46.83	45.19	46.69
5	51.18	53.05	53.52	50.58	54.27	53.79	53.40	52.69
6	55.16	56.59	57.24	54.63	57.19	56.76	58.16	57.08
7	57.63	58.34	58.74	58.67	60.55	60.22	60.40	58.97
8	59.41	60.83	61.36	60.81	62.28	62.19	63.07	60.99
9	64.21	62.23	61.68	64.33	63.71	62.46	65.00	63.52
10	67.19	62.03	63.61	65.18	63.62	66.12	64.44	66.71
11	80.77	71.50	63.56	74.42	70.91	64.86	67.06	68.74
12	72.77	78.92	60.91	71.12	74.47	71.19	67.27	77.04
13	74.85	85.99	81.29	78.35	72.86	64.69	88.23	66.35
14	88.26	80.67		79.00	88.98	70.00	70.00	
15	90.24		88.08					
16	88.00							
17	86.22			85.00				

E)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	0.23	0.18	0.21	0.28	0.14	0.26	0.24	0.25	0.19
3	0.52	0.38	0.53	0.51	0.43	0.51	0.45	0.44	0.44
4	0.78	0.71	0.84	0.85	0.73	0.81	0.80	0.73	0.72
5	1.22	1.03	1.25	1.14	1.13	1.08	1.15	1.09	1.08
6	1.54	1.41	1.54	1.54	1.43	1.43	1.43	1.42	1.48
7	1.71	1.69	2.08	1.77	1.78	1.72	1.83	1.64	1.76
8	1.94	1.97	2.43	2.38	2.03	1.88	2.16	2.04	2.13
9	2.12	2.62	2.74	2.50	2.40	2.30	2.36	2.31	2.65
10	3.13	3.28	3.39	2.84	2.67	2.33	2.96	2.50	3.28
11	2.39	4.44	5.53	3.02	3.62	2.69	3.66	2.40	3.81
12	4.67	4.01	4.13	2.40	4.10	3.76	4.41	2.88	4.35
13	5.59	4.74	6.00	4.78	4.39	4.55	2.98	5.43	4.82
14		7.18	4.64		4.32	6.37	3.06	3.55	
15		6.14		6.31					
16		6.32							
17		6.60							

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	0.19	0.15	0.32			0.22		
3	0.37	0.44	0.62	0.42	0.44	0.43	0.42	0.49
4	0.74	0.77	1.02	0.65	0.81	0.91	0.823	0.97
5	1.24	1.35	1.41	1.16	1.41	1.39	1.326	1.39
6	1.56	1.64	1.72	1.47	1.64	1.63	1.698	1.78
7	1.78	1.81	1.86	1.82	1.96	1.97	1.897	1.99
8	1.96	2.06	2.14	2.07	2.13	2.19	2.154	2.20
9	2.54	2.22	2.18	2.51	2.33	2.23	2.372	2.54
10	3.00	2.27	2.41	2.59	2.29	2.66	2.308	2.97
11	5.12	5.04	2.43	3.78	3.16	2.58	2.547	3.26
12	3.82	4.54	2.17	3.38	3.68	3.39	2.664	4.65
13	4.20	5.91	4.86	4.33	3.39	2.49	5.577	2.91
14	6.48	4.75		4.32	6.14	3.06	2.847	
15	6.92		6.16					
16	6.32							
17	6.66			5.38				
18	19.34							

Tableau 13 : *Morue 3Pn, 4RS. Poids moyens de morue capturé par trait d'après le relevé d'été (NGCC ALFRED NEEDLER).*
Table 13 : *3Pn,4RS Cod. Average weight of Cod caught per set from summer survey (CCGS ALFRED NEEDLER).*

Opano/ *Nafo*	Strate/ *Stratum*	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3Pn	302	**61.80**	**116.10**	**25.25**	8.98	27.81	12.72	14.64	20.68	8.31	6.81	2.07	8.59	11.47
	303	**0.28**	**0.52**	**0.11**	0.03	0.63	0.04	0.79	2.30	1.29	0.23	1.75	0.41	1.52
	304	**0.13**	**0.25**	**0.05**	0.31	0.00	0.00	0.08	0.77	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
	305	**0.04**	**0.08**	**0.02**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
4R	801	0.07	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.28	0.01
	802	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	809	0.00	0.07	0.16	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
	810	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
	811	0.33	4.79	0.00	0.00	1.27	0.63	0.77	0.57	118.17	1.99	6.11	0.00	0.00
	812	1.41	7.11	3.12	0.36	1.52	0.80	0.00	1.80	14.36	0.76	0.38	0.09	1.07
	813	7.46	4.42	13.37	1.11	1.61	11.47	1.95	1.77	1.58	6.23	7.35	2.51	4.57
	820	12.69	3.13	18.93	0.52	3.33	42.13	9.94	11.90	19.31	23.90	33.59	6.81	3.23
	821	19.14	25.59	4.61	2.01	2.34	4.00	18.56	9.77	6.00	15.58	18.48	22.28	1.69
	822	11.14	12.71	4.50	2.98	11.74	11.07	9.52	35.85	10.01	16.09	14.62	9.39	2.08
	823	24.25	6.96	13.25	0.56	21.77	16.07	5.11	12.59	26.37	10.90	107.20	45.78	16.55
	824	219.53	94.52	10.28	9.93	10.96	9.19	10.75	9.03	10.46	7.16	4.55	11.98	3.80
	835	**9.53**	7.28	13.38	1.15	2.56	3.81	3.59	47.76	34.73	9.82	6.62	5.93	0.55
	836	**8.81**	18.89	10.19	0.46	5.28	2.26	1.34	7.00	0.37	29.44	8.67	15.21	0.52
	837	**14.28**	19.35	5.97	3.26	8.76	4.27	5.00	14.04	8.33	36.95	11.00	25.92	8.48
	838	**45.05**	101.43	24.44	4.76	12.00	1.83	**7.61**	**7.69**	**2.59**	23.06	**20.57**	36.73	26.61
4S	803	0.23	0.53	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	804	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	805	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	806	0.00	0.08	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	807	0.00	0.21	0.00	0.05	0.00	0.00	0.30	0.15	0.32	0.67	0.00	0.00	0.01
	808	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
	814	2.72	12.23	2.37	0.04	0.00	**0.07**	0.84	6.09	0.00	1.14	5.81	0.45	1.23
	815	0.09	0.99	1.70	0.00	1.13	0.14	0.15	0.34	0.00	0.01	1.72	0.03	0.00
	816	2.80	3.35	0.42	2.03	1.60	0.77	3.94	1.35	1.40	0.16	0.04	0.12	0.22
	817	16.15	51.44	0.18	1.39	0.77	0.09	14.75	0.71	0.22	0.86	0.13	0.13	0.26
	818	0.75	26.09	0.90	0.06	4.10	0.54	2.04	1.60	0.58	4.77	36.17	1.66	2.95
	819	1.92	19.14	3.20	0.00	0.39	0.24	2.11	0.62	5.31	4.05	0.56	1.00	0.43
	827	**10.14**	14.28	2.76	1.35	5.56	1.59	**3.90**	2.65	5.34	4.15	3.02	**2.73**	2.63
	828	9.29	6.54	1.68	0.48	2.28	0.00	1.31	0.03	0.00	0.07	**0.02**	0.01	**0.01**
	829	25.13	6.66	0.93	0.13	1.06	0.03	0.81	**0.46**	0.95	4.42	0.61	**0.20**	0.30
	830	6.08	2.78	9.83	0.22	0.04	3.13	1.99	0.38	0.29	0.75	3.86	0.29	0.40
	831	21.74	**70.58**	20.23	6.45	3.66	1.18	0.63	1.00	1.33	0.52	1.58	0.86	0.33
	832	16.54	56.59	7.16	1.92	4.41	1.12	3.97	0.59	0.38	1.05	0.19	0.24	0.24
	833	19.10	3.90	0.04	0.72	0.20	0.06	0.00	1.68	0.00	2.77	1.58	**0.21**	0.32
	839	**0.29**	2.66	0.00	0.23	0.66	0.02	0.11	0.36	0.01	0.43	0.00	**0.02**	**0.03**
	841	**0.08**	**0.15**	0.02	0.01	0.86	0.00	0.00	**0.07**	0.00	0.01	0.15	0.00	0.43
Pds moy/trait Avg wgt/set:		9.23	15.18	4.21	1.04	2.74	2.33	2.77	4.45	5.10	5.05	4.99	3.94	2.00
Sans modèle mult / Without mult. Model:		7.92	13.87	4.34	0.97	2.82	2.36	2.55	4.64	4.83	5.50	4.83	4.75	2.22

= Modèle Multiplicatif/*Multiplicative model*
=Modèle multiplicatifs + 1 traits réussis / *Multiplicative model + 1 Successful tows*
=Modèle multiplicatifs + 2 traits réussis / *Multiplicative model + 2 Successful tows*

Tableau 13 : *Morue 3Pn, 4RS. Poids moyens de morue capturé par trait d'après le relevé d'été.(NGCC ALFRED NEEDLER).*
Table 13 : *3Pn,4RS Cod. Average weight of Cod caught per set from summer survey (CCGS ALFRED NEEDLER).*

Opano/ *Nafo*	Strate/ *Stratum*	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3Pn	302	61.80	118.10	25.25	8.98	27.81	12.72	14.64	20.68	8.31	6.81	2.07	8.59	11.47
	303	0.28	0.52	0.11	0.03	0.63	0.04	0.79	2.30	1.29	0.23	1.75	0.41	1.52
	304	0.13	0.25	0.05	0.31	0.00	0.00	0.08	0.77	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
	305	0.04	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
4R	801	0.07	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.28	0.01
	802	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	809	0.00	0.07	0.16	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
	810	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
	811	0.33	4.79	0.00	0.00	1.27	0.63	0.77	0.57	118.17	1.99	6.11	0.00	0.00
	812	1.41	7.11	3.12	0.36	1.52	0.80	0.00	1.80	14.36	0.76	0.38	0.09	1.07
	813	7.46	4.42	13.37	1.11	1.61	11.47	1.95	1.77	1.58	6.23	7.35	2.51	4.57
	820	12.69	3.13	18.93	0.52	3.33	42.13	9.94	11.90	19.31	23.90	33.59	6.81	3.23
	821	19.14	25.59	4.61	2.01	2.34	4.00	18.56	9.77	6.00	15.58	18.48	22.28	1.69
	822	11.14	12.71	4.50	2.98	11.74	11.07	9.52	35.85	10.01	16.09	14.62	9.39	2.08
	823	24.25	6.96	13.25	0.56	21.77	16.07	5.11	12.59	26.37	10.90	107.20	45.78	16.55
	824	219.53	94.52	10.28	9.93	10.96	9.19	10.75	9.03	10.46	7.16	4.55	11.98	3.80
	835	9.53	7.28	13.38	1.15	2.56	3.81	3.59	47.76	34.73	9.82	6.62	5.93	0.55
	836	8.81	18.89	10.19	0.46	5.28	2.26	1.34	7.00	0.37	29.44	8.67	15.21	0.52
	837	14.20	19.35	5.97	3.26	8.76	4.27	5.00	14.04	8.33	36.95	11.00	25.92	8.48
	838	45.05	101.43	24.44	4.76	12.00	1.83	7.61	7.69	2.89	23.06	20.67	36.73	26.61
4S	803	0.23	0.53	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	804	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	805	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	806	0.00	0.08	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	807	0.00	0.21	0.00	0.05	0.00	0.00	0.30	0.15	0.32	0.67	0.00	0.00	0.01
	808	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
	814	2.72	12.23	2.37	0.04	0.00	0.07	0.84	6.09	0.00	1.14	5.81	0.45	1.23
	815	0.09	0.99	1.70	0.00	1.13	0.14	0.15	0.34	0.00	0.01	1.72	0.03	0.00
	816	2.80	3.35	0.42	2.03	1.60	0.77	3.94	1.35	1.40	0.16	0.04	0.12	0.22
	817	16.15	51.44	0.18	1.39	0.77	0.09	14.75	0.71	0.22	0.86	0.13	0.13	0.26
	818	0.75	26.09	0.90	0.06	4.10	0.54	2.04	1.60	0.58	4.77	36.17	1.66	2.95
	819	1.92	19.14	3.20	0.00	0.39	0.24	2.11	0.62	5.31	4.05	0.56	1.00	0.43
	827	10.14	14.28	2.76	1.35	5.56	1.59	3.90	2.65	5.34	4.15	3.02	2.73	2.63
	828	9.29	6.54	1.68	0.48	2.28	0.00	1.31	0.03	0.00	0.07	0.02	0.01	0.01
	829	25.13	6.66	0.93	0.13	1.06	0.03	0.81	0.46	0.95	4.42	0.61	0.20	0.30
	830	6.08	2.78	9.83	0.22	0.04	3.13	1.99	0.38	0.29	0.75	3.86	0.29	0.40
	831	21.74	70.58	20.23	6.45	3.66	1.18	0.63	1.00	1.33	0.52	1.58	0.86	0.33
	832	16.54	56.59	7.16	1.92	4.41	1.12	3.97	0.59	0.38	1.05	0.19	0.24	0.24
	833	19.10	3.90	0.04	0.72	0.20	0.06	0.00	1.68	0.00	2.77	1.58	0.21	0.32
	839	0.29	2.66	0.00	0.23	0.66	0.02	0.11	0.36	0.01	0.43	0.00	0.02	0.03
	841	0.00	0.15	0.02	0.01	0.86	0.00	0.00	0.07	0.00	0.01	0.15	0.00	0.43
Pds moy/trait Avg wgt/set:		9.23	15.18	4.21	1.04	2.74	2.33	2.77	4.45	5.10	5.05	4.99	3.94	2.00
Sans modèle mult./ Without mult. Model:		7.92	13.87	4.34	0.97	2.82	2.36	2.55	4.64	4.83	5.50	4.83	4.75	2.22

= Modèle Multiplicatif/*Multiplicative model*
=Modèle multiplicatifs + 1 traits réussis / *Multiplicative model + 1 Successful tows*
=Modèle multiplicatifs + 2 traits réussis / *Multiplicative model + 2 Successful tows*

Tableau 14 : *Morue 3Pn, 4RS. Nombre à l'âge du NGCC ALFRED NEEDLER (`000). (Avec modèle multiplicatif).*
Table 14 : *3Pn, 4RS Cod. Number at age from the CCGS ALFRED NEEDLER (`000). (With multiplicative model).*

=utilisé dans ADAPT / Used in ADAPT

Age/*Age*	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	811	3211	637	0	964	0	33	129	147	288	2004	314	43
2	3682	4037	1633	1054	2187	869	1505	2153	1165	4160	2440	2480	911
3	23621	21310	4116	1497	7817	1047	6248	3242	5972	8135	9911	5564	1938
4	18926	45809	9031	1535	4156	4416	3392	8979	7040	8503	8112	4648	4240
5	9820	24156	9149	1810	2481	3170	3986	3395	7779	3869	4932	3203	1657
6	3730	10702	3509	1734	2456	2105	2195	4046	3485	4569	2177	2910	1141
7	3666	3004	1092	388	2010	989	1256	2203	2811	1109	2662	1449	675
8	3533	1772	515	168	729	899	387	1166	811	990	709	1966	638
9	736	1874	370	31	173	182	300	405	591	336	513	277	200
10	239	435	162	30	57	113	63	402	167	89	157	545	151
11	76	252	85	0	25	34	0	20	0	172	75	79	14
12	30	47	45	16	29	0	10	0	0	32	83	85	0
13	53	74	22	0	0	0	0	0	0	20	18	29	0
1+	68922	116683	30368	8263	23085	13824	19374	26141	29970	32272	33794	23551	11608
2+	68111	113471	29731	8263	22121	13824	19341	26011	29822	31984	31790	23236	11565
3+	64428	109435	28097	7209	19933	12955	17836	23858	28658	27824	29350	20757	10654
4+	40807	88124	23982	5712	12116	11908	11588	20616	22685	19689	19439	15192	8716
5+	21882	42316	14950	4177	7960	7493	8196	11637	15645	11186	11327	10544	4476

Tableau 15 : *Morue 3Pn, 4RS. Biomasse minimum exploitable (t) d'après les pêches sentinelles (engins mobiles).*
Table 15 : *3Pn, 4RS Cod. Minimum exploitable biomass (t) from the mobile gear sentinel survey.*

	Strate/ Stratum	#1 Déc. 94	#2 Avr./Apr 95	#3 Août/Aug. 95	#4 Oct. 95	#5 Juil./July 96	#6 Oct. 96	#7 Juil./July 97	#8 Oct. 97	#9 Juil./July 98	#10 Oct. 98	#11 Juil./July 99	#12 Oct. 99	#13 Juil./July 00	#14 Oct. 00	#15 Juil./July 01	#16 Oct. 01	#20 Juil./July 02	#21 Oct. 02
3Pn	302	542.72	25.24	827.85	2266.98	600.59	1759.55	1759.92	1093.50	1157.71	697.06	259.27	500.83	436.99	823.92	3066.56	1902.15	4839.69	2559.19
	303	523.48	129.62	394.70	261.74	395.23	534.96	173.66	67.83	164.57	331.28	95.25	168.17	35.35	198.26	228.45	90.09	456.46	245.49
	304	2282.24	992.62	0.00	16.09	4.25	0.00	4.47	0.00	3.56	0.00	6.13	2.75	5.29	0.00	0.00	4.10	0.00	0.00
	305	1596.98	366.85	4.78	0.00	0.00	14.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.92	0.00	0.00	0.00
4R	801	94.47		22.49	13.34	48.57	0.00	13.48	3.68	10.72	11.38	1.27	68.83	12.75	58.63	0.00	1.91	68.51	0.00
	802	1285.19	235.92	0.00	9.53	0.00	0.12	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	809	251.17	804.18	0.00	10.77	0.00	11.05	0.00	18.87	6.51	0.00	33.83	10.15	0.00	63.94	8.12	0.00	3.55	55.10
	810	214.58	1043.55	0.00	0.00	0.84	5.28	0.39	0.00	14.80	0.00	0.00	0.00	6.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	811	1139.75	3405.38	372.73	442.52	193.84	53.68	214.41	157.42	324.61	790.97	187.09	127.58	2.26	359.13	364.69	287.91	391.88	373.26
	812	318.62		200.04	663.35	1007.86	388.85	150.97	708.38	725.77	3001.31	379.04	1194.74	182.15	12710.79	447.86	1192.15	2212.79	1174.24
	813	98.24		7576.15	420.48	1895.26	262.85	3457.31	1541.78	2675.01	624.70	1315.38	1452.12	1723.00	1241.97	8572.44	1166.07	1471.18	867.82
	820	83.59	93.79	1328.35	487.60	1032.06	10799.29	2784.88	2947.26	1599.52	2596.91	4909.16	2625.96	846.60	3884.00	775.31	1176.33	1176.33	2536.84
	821	113.04	12.42	2432.39	1594.18	5787.77	1634.50	2578.29	1119.62	2207.00	2505.30	4330.35	4614.59	1682.93	4791.81	2546.23	2593.76	912.82	3152.43
	822	8.50		2399.84	4634.60	5887.11	3422.07	14647.64	5357.96	4567.94	5586.20	3161.44	4211.33	6576.20	6090.56	4544.22	8354.65	2512.09	5834.95
	823	9.65		2287.95	200.95	1803.37	252.55	3637.23	493.84	3872.79	842.24	580.39	3647.61	1090.78	3450.23	2180.89	1432.41	809.58	606.63
	824	3.99		881.12	705.11	2689.77	550.21	3579.73	1373.01	11885.67	3931.97	1694.82	2688.98	966.42	4471.97	5301.37	2763.00	1457.10	2086.85
	835	104.81	21.56	3202.28	1298.60	4527.69	198.91	5468.72	2885.91	4321.34	3418.81	5394.98	8490.52	7934.12	8550.00	7304.19	2084.61	5489.71	4932.67
	836	0.00		2676.79	3390.47	3184.64	1762.04	9943.53	7282.02	8741.34	6859.29	12144.35	4849.94	16176.89	5279.33	5462.86	8123.70	12173.82	3657.47
	837	1.59		1235.37	6402.67	1245.10	8284.38	6338.75	1381.92	14819.58	1294.07	1903.51	2234.98	20708.45	6223.88	36194.33	2067.85	13459.52	1354.09
	838	0.00		2683.99	46.93	764.20	4048.15	5213.41	4048.25	3695.22	3.40	978.43	25.85	15915.68	315.16	5172.88	86.96	8742.68	503.05
	840	0.00		8.17	7.32	51.78	2.02	0.00	345.69	6.43	5.02	305.12	3.61	153.36	42.15	0.16	6.62	0.00	152.36
4S	803			3.24	13.94	10.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.08	0.00	0.00	0.00
	804			0.00	27.37	0.00	13.68	0.00	25.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	805			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	806			0.00	27.62		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	807			7.81	0.00	10.42	0.00	51.07	0.00	0.00	0.00	71.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.73	
	808			0.00	0.00	21.35	0.00	0.00	317.45	0.00	36.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	814			0.00	22.62	203.54	0.00	0.00	17.31	0.00		117.02	18.75	0.00	18.00	0.00	0.00	27.00	0.00
	815			54.31	134.54	4006.16	0.00	77.24	23.74	1533.60	26.96	245.80	0.00	26.71	24.25	99.15	38.56	0.00	
	816			664.76	46.45	1251.06	50.27	107.61	63.49	139.67	39.15	554.63	79.23	882.47	303.02	26.41	66.03	0.00	0.00
	817			1230.65	297.26	507.14	85.86	26.29	13.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.79	39.87	226.12	31.90	33.69
	818			22.86	353.15	208.72	15.24	0.00	1032.54	16.19	245.01	35.00	198.86	35.14	75.21	105.70	418.33	218.41	613.91
	819			40.02	135.69	31.66	200.53	32.77	95.71	436.23	53.31	0.00	0.00	0.00	156.32	0.00	100.82	113.42	45.44
	827			103.09	10.42	0.00	0.00	954.22	22.08	25.86	4191.20	457.90	1359.08	51.58	0.00	0.00	127.19		
	828			178.12		0.00	0.00			207.41	99.50	153.39	392.79	2203.11	238.08	0.00	0.00	32.08	
	829			158.48	3.85	1804.93	0.00	518.77	22.08	1576.33	402.83	3109.17	209.25	855.03	127.78	447.53	0.00	1766.57	32.71
	830			383.50	98.45		94.82	1147.94	32.26	1487.81	153.74	1622.27	71.40	214.13	16.64	0.00	279.55	205.63	
	831			174.05	16.90	361.63	0.00		0.00	117.02	0.00	251.23	0.00	0.00	17.55	265.13	0.00	0.00	0.00
	832			1184.27	258.85	1446.62	298.53	433.47	199.94	914.76	222.12	585.68	116.97	597.82	10.70	410.31	51.98	188.35	86.64
	833			0.00	5.00	0.00		44.48		9.41	54.74	73.36	16.98	0.00	0.00	4.89	0.00	0.00	18.72
	839				187.20	0.00	0.00	90.52	76.94	120.02	223.02	268.85	115.22	0.00		0.00	0.00	57.51	0.00
	841					102.04		42.22		12.75	0.00	0.00		35.71	0.00	51.11	14.28	25.75	0.00
Biomasse / Biomass:		**8672.59**	**7131.13**	**32740.14**	**24512.53**	**41286.15**	**34743.74**	**63494.78**	**32768.75**	**67397.15**	**38278.25**	**45226.89**	**39697.09**	**79557.59**	**59352.08**	**83637.66**	**34657.14**	**58865.19**	**30923.57**

Tableau 16: Morue 3Pn, 4RS. Nombre à l'âge des pêches sentinelles mobiles A) `000 et B) %.
Table 16: 3Pn, 4RS Cod. Number at age from the mobile sentinel fishery A) `000 and B) %.

=Utilisé dans ADAPT / *Used in ADAPT*
Une série pour juillet et une autre pour octobre /*One series for July and another for October*

A)

	août-95	juil-96	juil-97	juil-98	juil-99	juil-00	juil-01	juil-02
1	2783	279	0	100	249	961	3052	60
2	4926	3999	7328	5398	5477	3272	14245	1558
3	5676	17617	15377	22015	13649	19929	28461	7879
4	11705	15048	34713	17317	15636	27398	24997	21184
5	7782	12058	12408	18555	9157	15399	12700	12107
6	4683	5821	11075	7836	7889	10436	7868	9823
7	3279	2961	4294	7618	2919	9343	4574	5336
8	2884	1999	1722	2492	2506	2144	3473	4298
9	579	1571	1283	1700	509	2124	1213	2286
10	138	357	412	652	227	753	809	686
11	60	62	109	403	126	125	250	191
12	20	26	7	99	34	32	112	13
13	0	0	0	0	0	19	26	19
1+	44513	61799	88730	84184	58379	91932	101779	65440
2+	41730	61521	88730	84085	58130	90971	98727	65380
3+	36805	57522	81401	78687	52653	87699	84482	63822
4+	31129	39905	66024	56672	39004	67770	56021	55943
5+	19424	24857	31311	39356	23368	40374	31024	34759

	oct-95	oct-96	oct-97	oct-98	oct-99	oct-00	oct-01	oct-02
1	1752	53	442	1513	234	1495	41	72
2	12745	2275	3587	5749	7741	2685	4237	2220
3	10331	11489	7146	11348	9793	12072	9915	4175
4	7435	8390	13479	9720	10850	14428	10205	8020
5	4142	6376	4522	9378	5514	10377	6606	4147
6	3723	4836	4262	3864	4808	5806	3802	3577
7	1688	2985	1880	3134	1624	5613	2263	1861
8	1559	1523	924	1060	1221	1816	2497	1609
9	399	1230	432	565	654	1045	503	1216
10	122	511	256	291	196	692	317	241
11	24	70	95	137	162	23	113	124
12	0	8	0	56	79	164	6	7
13	15	25	0	0	9	6	7	5
1+	43935	39771	37025	46815	42884	56223	40513	27275
2+	42184	39718	36583	45302	42651	54728	40472	27203
3+	29439	37443	32996	39553	34910	52042	36234	24983
4+	19108	25954	25850	28205	25117	39971	26319	20808
5+	11673	17563	12372	18486	14267	25542	16114	12788

B)

	août-95	juil-96	juil-97	juil-98	juil-99	juil-00	juil-01	juil-02
1	6.25	0.45	0.00	0.12	0.43	1.05	3.00	0.09
2	11.07	6.47	8.26	6.41	9.38	3.56	14.00	2.38
3	12.75	28.51	17.33	26.15	23.38	21.68	27.96	12.04
4	26.30	24.35	39.12	20.57	26.78	29.80	24.56	32.37
5	17.48	19.51	13.98	22.04	15.69	16.75	12.48	18.50
6	10.52	9.42	12.48	9.31	13.51	11.35	7.73	15.01
7	7.37	4.79	4.84	9.05	5.00	10.16	4.49	8.15
8	6.48	3.23	1.94	2.96	4.29	2.33	3.41	6.57
9	1.30	2.54	1.45	2.02	0.87	2.31	1.19	3.49
10	0.31	0.58	0.46	0.77	0.39	0.82	0.79	1.05
11	0.13	0.10	0.12	0.48	0.22	0.14	0.25	0.29
12	0.05	0.04	0.01	0.12	0.06	0.03	0.11	0.02
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.03
1+	100	100	100	100	100	100	100	100
2+	94	100	100	100	100	99	97	100
3+	83	93	92	93	90	95	83	98
4+	70	65	74	67	67	74	55	85
5+	44	40	35	47	40	44	30	53

	oct-95	oct-96	oct-97	oct-98	oct-99	oct-00	oct-01	oct-02
1	3.99	0.13	1.19	3.23	0.54	2.66	0.10	0.26
2	29.01	5.72	9.69	12.28	18.05	4.78	10.46	8.14
3	23.51	28.89	19.30	24.24	22.84	21.47	24.47	15.31
4	16.92	21.10	36.40	20.76	25.30	25.66	25.19	29.40
5	9.43	16.03	12.21	20.03	12.86	18.46	16.31	15.21
6	8.47	12.16	11.51	8.25	11.21	10.33	9.39	13.11
7	3.84	7.51	5.08	6.69	3.79	9.98	5.59	6.82
8	3.55	3.83	2.50	2.27	2.85	3.23	6.16	5.90
9	0.91	3.09	1.17	1.21	1.52	1.86	1.24	4.46
10	0.28	1.28	0.69	0.62	0.46	1.23	0.78	0.88
11	0.06	0.18	0.26	0.29	0.38	0.04	0.28	0.46
12	0.00	0.02	0.00	0.12	0.18	0.29	0.01	0.03
13	0.04	0.06	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02
1+	100	100	100	100	100	100	100	100
2+	96	100	99	97	99	97	100	100
3+	67	94	89	84	81	93	89	92
4+	43	65	70	60	59	71	65	76
5+	27	44	33	39	33	45	40	47

Tableau 17: *MORUE 3Pn, 4RS. Pêche sentinelle, relevé de juillet. Poids à l'âge (kg).*
Table 17: *3Pn 4RS cod. Sentinel fishery. July survey; Weight at age (kg).*

AGE	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	0.033		0.034	0.047	0.047	0.044	0.035
2	0.108	0.141	0.121	0.135	0.157	0.149	0.120
3	0.271	0.280	0.310	0.266	0.337	0.240	0.241
4	0.431	0.545	0.553	0.575	0.575	0.535	0.449
5	0.737	0.825	0.893	0.863	0.895	0.830	0.803
6	0.993	1.047	1.145	1.164	1.085	1.139	1.019
7	1.307	1.290	1.405	1.441	1.406	1.372	1.320
8	1.513	1.564	1.681	1.784	1.684	1.675	1.478
9	1.746	1.734	1.856	2.158	1.676	1.849	1.931
10	2.367	2.302	2.226	2.185	1.898	2.041	2.268
11	2.348	2.572	3.344	3.044	2.443	2.041	2.412
12	2.893	3.488	3.076			2.149	2.669
13						4.906	2.311

Tableau 18: *MORUE 3Pn,4RS. NGCC ALFRED NEEDLER : Poids à l'age (kg).*
Table 18: *3Pn, 4RS Cod. CCGS ALFRED NEEDLER : Weight at age (kg).*

AGE	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	0.027	0.013	0.021		0.024		0.059	0.042	0.061	0.068	0.059	0.023	0.058
2	0.128	0.138	0.119	0.126	0.091	0.154	0.164	0.147	0.146	0.176	0.144	0.135	0.122
3	0.268	0.275	0.272	0.269	0.299	0.284	0.308	0.345	0.365	0.337	0.372	0.238	0.288
4	0.478	0.498	0.525	0.481	0.519	0.597	0.597	0.674	0.624	0.644	0.596	0.612	0.561
5	0.798	0.756	0.767	0.738	0.763	0.788	0.885	1.023	0.997	0.942	0.944	0.915	0.945
6	1.161	0.915	1.040	0.998	1.021	1.122	1.079	1.214	1.251	1.327	1.211	1.194	1.303
7	1.323	1.215	1.088	1.509	1.306	1.194	1.365	1.397	1.359	1.678	1.471	1.508	1.459
8	1.642	1.577	1.354	1.458	1.463	1.626	1.747	1.588	1.686	1.753	1.946	1.823	1.810
9	1.866	1.682	1.631	1.447	1.660	1.687	1.929	1.593	1.698	2.054	1.718	2.204	2.075
10	2.792	2.037	2.197	1.667	2.487	3.395	2.685	2.048	1.692	2.237	2.407	2.238	3.844
11	2.247	2.889	2.844		4.193	1.508		2.355		3.022	3.900	4.956	4.786
12	3.083	3.512	6.026	1.447	2.559		3.943				2.341	3.952	
13	1.743	2.987	1.946								3.950		

Tableau 19: *MORUE 3Pn, 4RS. Pêche sentinelle, relevé d'octobre. Poids à l'âge (kg).*
Table 19: *3Pn 4RS cod. Sentinel fishery. October survey; Weight at age (kg).*

AGE	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	0.037	0.044	0.043	0.048	0.057	0.066	0.043	0.070
2	0.120	0.115	0.164	0.147	0.194	0.202	0.174	0.178
3	0.222	0.355	0.378	0.381	0.409	0.437	0.293	0.363
4	0.566	0.606	0.748	0.635	0.764	0.750	0.639	0.628
5	0.818	0.975	1.088	1.017	1.069	1.077	0.898	1.029
6	1.139	1.164	1.341	1.296	1.553	1.396	1.276	1.284
7	1.532	1.364	1.654	1.714	1.737	1.743	1.454	1.538
8	1.736	1.661	1.928	2.013	2.394	2.060	1.799	1.809
9	2.124	2.052	2.559	2.637	2.204	2.142	2.271	2.466
10	2.073	2.373	2.767	2.632	2.691	2.262	2.600	3.113
11	4.618	3.568	2.240	2.998	3.460	5.751	2.182	2.807
12	0.000	4.613		2.344		3.027	9.027	4.395
13	4.848	1.918				4.588	3.901	5.570

Tableau 20: *Morue 3Pn,4RS. Effectifs ('000).*
Table 20: *3Pn, 4RS Cod.Population numbers ('000).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	106281	136841	116247	159785	175211	131768	206103	133794	133524	168446	126620	166304	126545	78879	80865
4	57616	86346	112004	94979	130809	143395	107819	168197	109256	109113	137153	103625	136000	84650	52862
5	37230	43501	66802	86999	75350	104679	114329	85215	131670	86534	84911	109631	82568	89201	55772
6	48413	21851	28679	43413	62104	51968	73095	77831	61655	90884	57117	62546	75428	48437	52968
7	18168	27518	13314	17795	24095	35032	30982	41710	45707	39014	57812	34635	38782	37965	22576
8	18956	10115	16075	7094	7473	11409	17400	14957	21624	25067	22774	29189	18768	16504	15947
9	8943	9553	5651	8010	3454	4176	5029	7927	8003	9944	15129	12015	15096	7759	5337
10	4624	4816	5347	2843	3629	1874	2139	2744	4555	3537	5395	7293	6982	5195	2310
11	1487	2433	2403	2092	1345	1841	888	1317	1405	1846	1855	2542	3893	2852	2010
12	675	847	1328	1079	914	620	1020	468	814	598	782	785	1339	1223	752
13	307	397	410	733	530	355	240	545	229	536	300	278	463	529	364
3+	302702	344218	368261	424822	484913	487116	559045	534704	518442	535519	509848	528844	505863	373194	291765
7+	53161	55679	44528	39645	41439	55306	57699	69668	82338	80542	104047	86738	85322	72027	49297

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	70706	67233	32886	20441	17750	28505	20946	41650	27173	32396	29652	29553	20713	18472	9827
4	54111	47095	44774	21955	13451	11760	19107	14039	27917	18200	21715	19876	19809	13884	12382
5	34399	34743	29068	27576	11270	7441	7882	12799	9393	18473	12176	14519	13284	13147	9247
6	32498	18971	17109	13913	11167	4510	4955	5265	8531	5983	12098	7999	9408	8662	8581
7	26284	15202	7978	5978	4498	2772	2971	3279	3442	5099	3727	7337	4815	5789	5111
8	10253	10756	5850	2689	1328	784	1786	1959	2125	1923	3046	2131	3894	2708	3280
9	6572	3607	4031	1868	505	201	487	1170	1267	1009	1110	1418	1126	1794	1171
10	2362	2255	1098	1125	367	73	129	313	751	672	566	444	607	488	687
11	1022	723	785	350	223	77	43	82	199	305	351	237	171	256	195
12	690	305	267	185	70	47	50	27	54	108	172	127	119	74	134
13	283	164	115	88	43	29	30	33	18	28	59	72	74	55	44
3+	239181	201054	143960	96168	60671	56201	58385	80616	80869	84196	84671	83713	74018	65330	50657
7+	47467	33013	20125	12282	7033	3984	5496	6863	7855	9144	9030	11766	10804	11164	10621

Tableau 21: *Morue 3Pn,4RS. Effectifs matures ('000).*
Table 21: *3Pn,4RS Cod. Mature population numbers ('000).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	959	1234	1048	1441	1580	1188	1859	1207	1204	1519	87	149	1842	223	318
4	4907	7354	9539	8089	11140	12212	9182	14324	9305	9293	599	2652	15076	2967	1005
5	22362	26128	40123	52254	45257	62873	68669	51182	79085	51975	5102	16502	34468	18940	5633
6	42328	19105	25074	37956	54298	45436	63908	68048	53906	79461	30122	38260	49636	32760	31336
7	17375	26317	12733	17018	23043	33503	29631	39890	43712	37311	54443	30173	32333	34172	18926
8	18403	9820	15606	6887	7254	11076	16892	14521	20993	24335	22272	27252	17487	16151	15020
9	8851	9455	5593	7927	3419	4133	4977	7845	7921	9841	15033	11646	14604	7730	5238
10	4622	4813	5344	2842	3627	1873	2137	2743	4553	3536	5375	7112	6899	5185	2290
11	1487	2433	2402	2092	1344	1841	888	1316	1405	1846	1854	2537	3864	2850	2005
12	675	847	1328	1079	914	620	1020	468	814	598	782	784	1336	1222	752
13	307	397	410	733	530	355	240	545	229	536	300	278	463	529	364
3+	122275	107902	119201	138317	152408	175110	199404	202089	223126	220250	135969	137346	178006	122729	82886

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	183	191	35	182	47	518	475	1133	861	1176	1320	1557	1261	1279	599
4	1490	1501	758	2124	822	1015	2478	2430	6044	4730	5262	4464	4098	2623	2561
5	13131	8032	3859	10246	5303	2566	3573	7191	6296	14387	8338	8577	6597	5289	4591
6	26533	11192	8696	8741	9357	3500	4025	4469	7552	5514	10309	6259	6707	5571	6117
7	25133	12151	6618	5201	4341	2589	2804	3129	3319	4968	3486	6576	4128	4736	4381
8	10019	9759	5223	2505	1311	760	1741	1920	2094	1906	2958	2029	3631	2473	3059
9	6533	3520	3768	1819	504	200	485	1164	1260	1002	1093	1384	1089	1720	1133
10	2360	2222	1092	1109	365	73	129	313	751	670	562	439	597	478	676
11	1022	722	778	349	223	77	43	82	199	305	350	236	169	253	193
12	690	305	267	185	70	47	50	27	54	108	172	127	118	74	133
13	283	164	115	88	43	29	30	33	18	28	59	72	74	55	44
3+	87378	49760	31208	32549	22385	11375	15834	21891	28448	34795	33908	31720	28470	24551	23487

Tableau 17: MORUE 3Pn, 4RS. Pêche sentinelle, relevé de juillet. Poids à l'âge (kg).
Table 17: 3Pn 4RS cod. Sentinel fishery, July survey; Weight at age (kg).

ÂGE	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	0.033		0.034	0.047	0.047	0.044	0.035
2	0.108	0.141	0.121	0.135	0.157	0.149	0.120
3	0.271	0.280	0.310	0.266	0.337	0.240	0.241
4	0.431	0.545	0.553	0.575	0.575	0.535	0.449
5	0.737	0.825	0.893	0.863	0.895	0.830	0.803
6	0.993	1.047	1.145	1.164	1.085	1.139	1.019
7	1.307	1.290	1.405	1.441	1.406	1.372	1.320
8	1.513	1.564	1.681	1.784	1.684	1.675	1.478
9	1.746	1.734	1.856	2.158	1.676	1.849	1.931
10	2.367	2.302	2.226	2.185	1.898	2.041	2.268
11	2.348	2.572	3.344	3.044	2.443	2.041	2.412
12	2.893	3.488	3.076			2.149	2.669
13						4.906	2.311

Tableau 18: MORUE 3Pn,4RS. NGCC ALFRED NEEDLER : Poids à l'age (kg).
Table 18: 3Pn, 4RS Cod. CCGS ALFRED NEEDLER : Weight at age (kg).

ÂGE	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	0.027	0.013	0.021		0.024		0.059	0.042	0.061	0.068	0.059	0.023	0.058
2	0.128	0.138	0.119	0.126	0.091	0.154	0.164	0.147	0.146	0.176	0.144	0.135	0.122
3	0.268	0.275	0.272	0.269	0.299	0.284	0.308	0.345	0.365	0.337	0.372	0.238	0.288
4	0.478	0.498	0.525	0.481	0.519	0.597	0.597	0.674	0.624	0.644	0.596	0.612	0.561
5	0.798	0.756	0.767	0.738	0.763	0.788	0.885	1.023	0.997	0.942	0.944	0.915	0.945
6	1.161	0.915	1.040	0.998	1.021	1.122	1.079	1.214	1.251	1.327	1.211	1.194	1.303
7	1.323	1.215	1.088	1.509	1.306	1.194	1.365	1.397	1.359	1.678	1.471	1.508	1.459
8	1.642	1.577	1.354	1.458	1.463	1.626	1.747	1.588	1.686	1.753	1.946	1.823	1.810
9	1.866	1.682	1.631	1.447	1.660	1.687	1.929	1.593	1.698	2.054	1.718	2.204	2.075
10	2.792	2.037	2.197	1.667	2.487	3.395	2.685	2.048	1.692	2.237	2.407	2.238	3.844
11	2.247	2.889	2.844		4.193	1.508		2.355		3.022	3.900	4.956	4.786
12	3.083	3.512	6.026	1.447	2.559		3.943				2.341	3.952	
13	1.743	2.987	1.946								3.950		

Tableau 19: MORUE 3Pn, 4RS. Pêche sentinelle, relevé d'octobre. Poids à l'âge (kg).
Table 19: 3Pn 4RS cod. Sentinel fishery, October survey; Weight at age (kg).

ÂGE	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	0.037	0.044	0.043	0.048	0.057	0.066	0.043	0.070
2	0.120	0.115	0.164	0.147	0.194	0.202	0.174	0.178
3	0.222	0.355	0.378	0.381	0.409	0.437	0.293	0.363
4	0.566	0.606	0.748	0.635	0.764	0.750	0.639	0.628
5	0.818	0.975	1.088	1.017	1.069	1.077	0.898	1.029
6	1.139	1.164	1.341	1.296	1.553	1.396	1.276	1.284
7	1.532	1.364	1.654	1.714	1.737	1.743	1.454	1.538
8	1.736	1.661	1.928	2.013	2.394	2.060	1.799	1.809
9	2.124	2.052	2.559	2.637	2.204	2.112	2.271	2.466
10	2.073	2.373	2.767	2.632	2.691	2.262	2.600	3.113
11	4.618	3.568	2.240	2.998	3.460	5.751	2.182	2.807
12	0.000	4.613		2.344		3.027	9.027	4.395
13	4.848	1.918				4.588	3.901	5.570

Tableau 20: *Morue 3Pn,4RS. Effectifs ('000).*
Table 20: *3Pn, 4RS Cod.Population numbers ('000).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	106281	136841	116247	159785	175211	131768	206103	133794	133524	168446	126620	166304	126545	78879	80865
4	57616	86346	112004	94979	130809	143395	107819	168197	109256	109113	137153	103625	136000	84650	52862
5	37230	43501	66802	86999	75350	104679	114329	85215	131670	86534	84911	109631	82568	89201	55772
6	48413	21851	28679	43413	62104	51968	73095	77831	61655	90884	57117	62546	75428	48437	52968
7	18168	27518	13314	17795	24095	35032	30982	41710	45707	39014	57812	34635	38782	37965	22576
8	18956	10115	16075	7094	7473	11409	17400	14957	21624	25067	22774	29189	18768	16504	15947
9	8943	9553	5651	8010	3454	4176	5029	7927	8003	9944	15129	12015	15096	7759	5337
10	4624	4816	5347	2843	3629	1874	2139	2744	4555	3537	5395	7293	6982	5195	2310
11	1487	2433	2403	2092	1345	1841	888	1317	1405	1846	1855	2542	3893	2852	2010
12	675	847	1328	1079	914	620	1020	468	814	598	782	785	1339	1223	752
13	307	397	410	733	530	355	240	545	229	536	300	278	463	529	364
3+	302702	344218	368261	424822	484913	487116	559045	534704	518442	535519	509848	528844	505863	373194	291765
7+	53161	55679	44528	39645	41439	55306	57699	69668	82338	80542	104047	86738	85322	72027	49297

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	70706	67233	32886	20441	17750	28505	20946	41650	27173	32396	29652	29553	20713	18472	9827
4	54111	47095	44774	21955	13451	11760	19107	14039	27917	18200	21715	19876	19809	13884	12382
5	34399	34743	29068	27576	11270	7441	7882	12799	9393	18473	12176	14519	13284	13147	9247
6	32498	18971	17109	13913	11167	4510	4955	5265	8531	5983	12098	7999	9408	8662	8581
7	26284	15202	7978	5978	4498	2772	2971	3279	3442	5099	3727	7337	4815	5789	5111
8	10253	10756	5850	2689	1328	784	1786	1959	2125	1923	3046	2131	3894	2708	3280
9	6572	3607	4031	1868	505	201	487	1170	1267	1009	1110	1418	1126	1794	1171
10	2362	2255	1098	1125	367	73	129	313	751	672	566	444	607	488	687
11	1022	723	785	350	223	77	43	82	199	305	351	237	171	256	195
12	690	305	267	185	70	47	50	27	54	108	172	127	119	74	134
13	283	164	115	88	43	29	30	33	18	28	59	72	74	55	44
3+	239181	201054	143960	96168	60671	56201	58385	80616	80869	84196	84671	83713	74018	65330	50657
7+	47467	33013	20125	12282	7033	3984	5496	6863	7855	9144	9030	11766	10804	11164	10621

Tableau 21: *Morue 3Pn,4RS. Effectifs matures ('000).*
Table 21: *3Pn,4RS Cod. Mature population numbers ('000).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	959	1234	1048	1441	1580	1188	1859	1207	1204	1519	87	149	1842	223	318
4	4907	7354	9539	8089	11140	12212	9182	14324	9305	9293	599	2652	15076	2967	1005
5	22362	26128	40123	52254	45257	62873	68669	51182	79085	51975	5102	16502	34468	18940	5633
6	42328	19105	25074	37956	54298	45436	63908	68048	53906	79461	30122	38260	49636	32760	31336
7	17375	26317	12733	17018	23043	33503	29631	39890	43712	37311	54443	30173	32333	34172	18926
8	18403	9820	15606	6887	7254	11076	16892	14521	20993	24335	22272	27252	17487	16151	15020
9	8851	9455	5593	7927	3419	4133	4977	7845	7921	9841	15033	11646	14604	7730	5238
10	4622	4813	5344	2842	3627	1873	2137	2743	4553	3536	5375	7112	6899	5185	2290
11	1487	2433	2402	2092	1344	1841	888	1316	1405	1846	1854	2537	3864	2850	2005
12	675	847	1328	1079	914	620	1020	468	814	598	782	784	1336	1222	752
13	307	397	410	733	530	355	240	545	229	536	300	278	463	529	364
3+	122275	107902	119201	138317	152408	175110	199404	202089	223126	220250	135969	137346	178006	122729	82886

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	183	191	35	182	47	518	475	1133	861	1176	1320	1557	1261	1279	599
4	1490	1501	758	2124	822	1015	2478	2430	6044	4730	5262	4464	4098	2623	2561
5	13131	8032	3859	10246	5303	2566	3573	7191	6296	14387	8338	8577	6597	5289	4591
6	26533	11192	8696	8741	9357	3500	4025	4469	7552	5514	10309	6259	6707	5571	6117
7	25133	12151	6618	5201	4341	2589	2804	3129	3319	4968	3486	6576	4128	4736	4381
8	10019	9759	5223	2505	1311	760	1741	1920	2094	1906	2958	2029	3631	2473	3059
9	6533	3520	3768	1819	504	200	485	1164	1260	1002	1093	1384	1089	1720	1133
10	2360	2222	1092	1109	365	73	129	313	751	670	562	439	597	478	676
11	1022	722	778	349	223	77	43	82	199	305	350	236	169	253	193
12	690	305	267	185	70	47	50	27	54	108	172	127	118	74	133
13	283	164	115	88	43	29	30	33	18	28	59	72	74	55	44
3+	87378	49760	31208	32549	22385	11375	15834	21891	28448	34795	33908	31720	28470	24551	23487

Tableau 22 : *Morue 3Pn,4RS. Biomasse (t).*
Table 22 : *3Pn,4RS Cod. Biomass (t).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	48876	54989	50807	73352	99935	45543	104950	75758	60413	64162	53457	104557	81234	35288	40877
4	36888	61895	85142	61696	98463	92765	66850	132311	92505	101678	108160	81556	98983	50647	38422
5	36790	43664	75644	88973	72629	97841	105847	83530	145944	112493	87259	107338	80691	68957	49018
6	63546	33114	48054	64066	89192	73993	104825	103111	88823	145790	82841	76456	90098	48685	63700
7	30407	52111	28625	35883	47635	65388	59215	77171	80659	74003	102471	55938	56992	49860	33623
8	37579	23636	41734	17878	19638	29491	41979	37271	45923	54605	46296	56204	35995	26061	28889
9	22430	24893	16378	22209	11108	14207	17172	26484	21299	24398	34793	25791	33476	16204	12090
10	13356	14829	16653	9011	12046	7193	8880	12474	14277	12279	14593	16923	17163	13758	6331
11	6631	10114	9398	7009	4325	7290	3917	7952	5450	8338	6462	6599	10210	7787	5877
12	3772	3809	6411	4562	3528	3238	3951	3478	4637	2614	2930	2912	4110	3725	2294
13	1712	1708	2833	3029	2715	1907	1299	3227	1380	3567	1413	1280	1477	1736	1421
3+	301987	324761	381681	387669	461214	438857	518885	562767	561310	603928	540676	535552	510431	322708	282543
7+	115888	131099	122034	99581	100995	128715	136413	168058	173625	179804	208958	165646	159425	119131	90525

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	28178	39351	14157	9462	7384	11858	8713	18742	25027	29157	26687	16520	11786	6521	4851
4	37468	35195	27288	13314	7933	6409	15820	10389	23171	12649	21563	16079	16144	9663	9575
5	32159	32400	24098	21860	8982	6519	6944	12287	10172	20228	15999	18498	15409	15764	11198
6	36517	22311	18689	13990	11815	4912	6714	6370	11952	7861	21208	13102	14911	13108	13546
7	37431	21088	11020	7714	5851	3581	4010	4918	5727	7945	7600	14865	8980	10466	9709
8	17162	17651	9298	4038	2295	1300	2931	3369	4214	3525	7011	4806	9315	5430	7273
9	13265	6717	7387	3276	1044	737	981	2703	2860	1933	2622	3512	2958	4248	2916
10	5495	4868	2203	2223	917	158	343	939	1882	1654	1619	1128	1932	1269	1906
11	2899	1931	1800	795	676	202	55	302	781	864	1168	671	629	832	635
12	2149	1193	640	413	307	159	180	98	225	335	658	711	423	323	603
13	1126	677	362	256	225	149	125	137	84	151	308	240	307	167	154
3+	213849	183382	116943	77341	47428	35984	46816	60254	86094	86302	106442	90132	82794	67789	62367
7+	79528	54124	32710	18715	11315	6286	8625	12466	15772	16408	20985	25933	24543	22736	23196

Tableau 23 : *Morue 3Pn,4RS. Biomasse mature (t).*
Table 23 : *3Pn,4RS Cod. Mature biomass (t).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	1466.3	1649.7	1524.2	2200.6	2998.1	1366.3	3148.5	2272.7	1812.4	1924.9	1603.7	6273.4	22745	1764.4	4905.3
4	18813	31566	43423	31465	50216	47310	34093	67478	47177	51856	35693	11418	34644	6584.1	12295
5	30903	36678	63541	74738	61008	82187	88912	70166	122593	94495	58464	33275	44380	19998	24019
6	59733	31127	45171	60222	83841	69553	98535	96924	83494	137043	77871	43580	62168	27263	49686
7	29495	50547	27766	34807	46206	63427	57439	74856	78240	71783	100421	48107	46734	40387	30261
8	37203	23399	41317	17699	19442	29197	41559	36899	45463	54059	45833	52832	33116	23716	27733
9	22206	24644	16215	21987	10997	14065	17000	26219	21086	24154	34793	25017	31802	15880	11969
10	13356	14829	16653	9010.8	12046	7193.2	8879.6	12474	14277	12279	14593	16584	16649	13620	6267.4
11	6631.2	10114	9398.3	7008.7	4325	7290	3917.2	7951.7	5450.1	8337.6	6462.5	6532.9	9903.7	7708.7	5876.8
12	3772.4	3808.6	6411.4	4562.4	3527.7	3237.6	3951.1	3478.1	4636.8	2614	2930.1	2911.8	4069.3	3725.2	2294.4
13	1711.8	1707.9	2833.1	3029.1	2715.3	1907	1298.9	3227.2	1379.9	3566.8	1412.6	1279.6	1462.6	1736.3	1421
3+	225292	230072	274252	266729	297321	326733	358733	401946	425609	462112	380077	247810	307673	162382	176728

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	845	4722	425	1419	738	2253	3834	9184	4004	4665	4270	5617	4007	2217	1649
4	10116	9503	2729	3861	2776	2628	14397	9246	17147	9234	17897	11416	11140	6667	6607
5	19617	15552	7711	11586	6467	5410	6527	11796	9257	19216	15359	17758	14331	14660	10414
6	29214	16064	12148	10353	10988	4568	6646	6306	11713	7704	20996	12971	14762	12975	13410
7	35185	17924	9588	6866	5734	3474	3970	4918	5670	7866	7600	14865	8980	10466	9709
8	16647	16415	8740	3795	2295	1287	2931	3369	4214	3525	7011	4806	9315	5430	7273
9	13132	6449	7166	3178	1044	737	981	2703	2860	1933	2622	3512	2958	4248	2916
10	5495	4771	2158	2179	917	158	343	939	1882	1654	1619	1128	1932	1269	1906
11	2899	1912	1782	787	676	202	54	302	781	864	1168	671	629	832	635
12	2149	1193	634	409	307	159	180	98	225	335	658	711	423	323	603
13	1126	677	362	256	225	149	125	137	84	151	308	240	307	167	154
3+	136427	95181	53442	44688	32168	21025	39988	48998	57835	57147	79507	73695	68782	59256	55277

Tableau 24 : *Morue 3Pn,4RS. Fécondités ('000 oeufs par poisson).*
Table 24 : *3Pn,4RS Cod. Fecundity ('000 eggs per fish).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	104	87	97	107	135	70	121	135	101	72	95	155	166	103	118
4	161	190	205	166	199	163	155	213	231	261	213	213	193	148	191
5	290	297	347	302	281	267	264	287	239	414	306	285	284	209	246
6	424	513	586	494	475	467	471	427	476	551	485	382	369	295	371
7	580	686	818	752	727	672	689	648	626	683	631	554	481	418	490
8	723	834	1050	1005	1067	1013	932	935	791	800	746	696	680	523	635
9	980	1032	1209	1139	1375	1467	1464	1334	1048	927	867	789	823	752	831
10	1135	1262	1324	1344	1412	1679	1891	2028	1268	1414	1053	874	937	1013	1060
11	2054	1907	1758	1433	1313	1776	2053	3135	1709	2050	1460	984	1008	1048	1152
12	2858	2055	2293	1933	1748	2483	1703	4155	2924	1854	1587	1558	1221	1213	1208
13	2644	1870	3727	1921	2419	2727	2777	3136	3204	3416	2017	2029	1290	1304	1644

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	79	147	104	117	99	99	99	107	228	107	107	146	146	132	141
4	179	204	166	164	154	146	218	205	232	228	267	223	218	235	225
5	268	270	246	234	227	264	247	285	324	369	385	399	344	376	372
6	341	359	353	317	329	348	429	381	455	460	561	554	502	539	531
7	464	444	476	437	424	437	426	486	566	563	725	749	635	702	694
8	571	545	575	523	596	585	540	587	698	680	874	866	882	874	874
9	726	625	685	640	723	1653	717	841	807	682	929	987	974	963	975
10	850	741	764	742	934	796	1014	1164	931	779	1137	1018	1294	1145	1148
11	1054	921	873	877	1161	1110	412	1538	1677	1053	1483	1155	1528	1381	1348
12	1212	1503	899	794	1932	1533	1580	1580	1826	1070	1904	2748	1443	1979	2005
13	1646	1647	1213	1188	2481	2726	1902	1902	2316	1839	2624	1358	1733	1852	1637

Tableau 25 : *Morue 3Pn,4RS. Production d'œufs (E 9).*
Table 25 : *3Pn,4RS Cod. Egg production (E 9).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	100	108	102	154	213	83	225	163	122	109	8	23	306	23	38
4	792	1394	1960	1343	2220	1986	1427	3045	2149	2428	128	566	2903	440	192
5	6478	7771	13938	15767	12697	16783	18134	14682	26777	21502	1559	4707	9775	3961	1388
6	17956	9793	14697	18748	25783	21202	30090	29078	25675	43772	14615	14612	18316	9661	11619
7	10075	18059	10414	12794	16762	22518	20402	25837	27354	25479	34337	16710	15567	14292	9281
8	13314	8774	16386	6925	7742	11225	15747	13579	16611	19464	16621	18966	11890	8450	9541
9	8676	9760	6764	9031	4702	6063	7287	10465	8299	9120	13033	9194	12025	5811	4354
10	5246	6075	7078	3820	5122	3144	4042	5561	5773	5000	5658	6219	6467	5250	2427
11	3054	4638	4224	2998	1766	3270	1824	4127	2401	3785	2707	2498	3893	2987	2310
12	1930	1741	3045	2086	1597	1538	1737	1946	2379	1109	1241	1221	1631	1483	908
13	812	743	1529	1408	1283	967	665	1708	735	1830	606	564	598	690	598
3+	68432	68856	80135	75072	79887	88780	101580	110190	118274	133596	90511	75280	83370	53046	42656

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	14	28	4	21	5	51	47	121	196	126	141	227	184	168	84
4	266	306	126	348	127	148	541	498	1401	1079	1403	997	893	617	577
5	3514	2166	948	2395	1206	678	881	2051	2038	5315	3213	3419	2272	1986	1710
6	9043	4017	3068	2769	3074	1217	1725	1705	3434	2539	5786	3467	3366	3000	3249
7	11657	5391	3148	2271	1841	1132	1194	1520	1880	2798	2527	4927	2620	3323	3041
8	5717	5319	3004	1310	781	444	940	1127	1461	1295	2585	1756	3202	2161	2673
9	4741	2201	2579	1165	365	331	348	979	1017	684	1016	1367	1061	1657	1104
10	2005	1646	834	823	341	58	131	364	699	522	639	446	772	547	776
11	1077	665	679	306	258	86	18	127	334	321	519	272	258	350	261
12	837	458	240	147	135	73	79	43	98	116	327	348	171	146	267
13	466	270	139	104	106	80	57	63	41	51	155	98	128	102	72
3+	39338	22467	14770	11661	8239	4298	5962	8596	12600	14846	18311	17325	14926	14058	13813

Tableau 22 : Morue 3Pn,4RS. Biomasse (t).
Table 22 : 3Pn,4RS Cod. Biomass (t).

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	48876	54989	50807	73352	99935	45543	104950	75758	60413	64162	53457	104557	81234	35288	40877
4	36888	61895	85142	61696	98463	92765	66850	132311	92505	101678	108160	81556	98983	50647	38422
5	36790	43664	75644	88973	72629	97841	105847	83530	145944	112493	87259	107338	80691	68957	49018
6	63546	33114	48054	64066	89192	73993	104825	103111	88823	145790	82841	76456	90098	48685	63700
7	30407	52111	28625	35883	47635	65388	59215	77171	80659	74003	102471	55938	56992	49860	33623
8	37579	23636	41734	17878	19638	29491	41979	37271	45923	54605	46296	56204	35995	26061	28889
9	22430	24893	16378	22209	11108	14207	17172	26484	21299	24398	34793	25791	33476	16204	12090
10	13356	14829	16653	9011	12046	7193	8880	12474	14277	12279	14593	16923	17163	13758	6331
11	6631	10114	9398	7009	4325	7290	3917	7952	5450	8338	6462	6599	10210	7787	5877
12	3772	3809	6411	4562	3528	3238	3951	3478	4637	2614	2930	2912	4110	3725	2294
13	1712	1708	2833	3029	2715	1907	1299	3227	1380	3567	1413	1280	1477	1736	1421
3+	301987	324761	391681	387669	461214	438857	518885	562767	561310	603928	540676	535552	510431	322708	282543
7+	115888	131099	121034	99581	100995	128715	136413	168058	173625	179804	208958	165646	159425	119131	90525

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	28178	39351	14157	9462	7384	11858	8713	18742	25027	29157	26687	16520	11786	6521	4851
4	37468	35195	27288	13314	7933	6409	15820	10389	23171	12649	21563	16079	16144	9663	9575
5	32159	32400	24098	21860	8982	6519	6944	12287	10172	20228	15999	18498	15409	15764	11198
6	36517	22311	18689	13990	11815	4912	6714	6370	11952	7861	21208	13102	14911	13106	13546
7	37431	21088	11020	7714	5851	3581	4010	4918	5727	7945	7600	14865	8980	10466	9709
8	17162	17651	9298	4038	2295	1300	2931	3359	4214	3525	7011	4806	9315	5430	7273
9	13265	6717	7387	3276	1044	737	981	2703	2860	1933	2622	3512	2958	4248	2916
10	5495	4868	2203	2223	917	158	343	939	1882	1654	1619	1128	1932	1269	1906
11	2899	1931	1800	795	676	202	55	302	781	864	1168	671	629	832	635
12	2149	1193	640	413	307	159	180	98	225	335	658	711	423	323	603
13	1126	677	362	256	225	149	125	137	84	151	308	240	307	167	154
3+	213849	183382	116943	77341	47428	35984	46816	60254	86094	86302	106442	90132	82794	67789	62367
7+	79528	54124	32710	18715	11315	6286	8625	12466	15772	16408	20985	25933	24543	22736	23196

Tableau 23 : Morue 3Pn,4RS. Biomasse mature (t).
Table 23 : 3Pn,4RS Cod. Mature biomass (t).

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	1466.3	1649.7	1524.2	2200.6	2998.1	1366.3	3148.5	2272.7	1812.4	1924.9	1603.7	6273.4	22745	1764.4	4905.3
4	18813	31566	43423	31465	50216	47310	34093	67478	47177	51856	35693	11418	34644	6584.1	12295
5	30903	36678	63541	74738	61008	82187	88912	70166	122593	94495	58464	33275	44380	19998	24019
6	59733	31127	45171	60222	83841	69553	98535	96924	83494	137043	77871	43580	62168	27263	49686
7	29495	50547	27766	34807	46206	63427	57439	74856	78240	71783	100421	48107	46734	40387	30261
8	37203	23399	41317	17699	19442	29197	41559	36899	45463	54059	45833	52832	33116	23716	27733
9	22206	24644	16215	21987	10997	14065	17000	26219	21086	24154	34793	25017	31802	15880	11969
10	13356	14829	16653	9010.8	12046	7193.2	8879.6	12474	14277	12279	14593	16584	16649	13620	6267.4
11	6631.2	10114	9398.3	7008.7	4325	7290	3917.2	7951.7	5450.1	8337.6	6462.5	6532.9	9903.7	7708.7	5876.8
12	3772.4	3808.6	6411.4	4562.4	3527.7	3237.6	3951.1	3478.1	4636.8	2614	2930.1	2911.8	4069.3	3725.2	2294.4
13	1711.8	1707.9	2833.1	3029.1	2715.3	1907	1298.9	3227.2	1379.9	3566.8	1412.6	1279.6	1462.6	1736.3	1421
3+	225292	230072	274252	266729	297321	326733	358733	401946	425609	462112	380077	247810	307673	162382	176728

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	845	4722	425	1419	738	2253	3834	9184	4004	4665	4270	5617	4007	2217	1649
4	10116	9503	2729	3861	2776	2628	14397	9246	17147	9234	17897	11416	11140	6667	6607
5	19617	15552	7711	11586	6467	5410	6527	11796	9257	19216	15359	17758	14331	14660	10414
6	29214	16064	12148	10353	10988	4568	6646	6306	11713	7704	20996	12971	14762	12975	13410
7	35185	17924	9588	6866	5734	3474	3970	4918	5670	7866	7600	14865	8980	10466	9709
8	16647	16415	8740	3795	2295	1287	2931	3369	4214	3525	7011	4806	9315	5430	7273
9	13132	6449	7166	3178	1044	737	981	2703	2860	1933	2622	3512	2958	4248	2916
10	5495	4771	2158	2179	917	158	343	939	1882	1654	1619	1128	1932	1269	1906
11	2899	1912	1782	787	676	202	54	302	781	864	1168	671	629	832	635
12	2149	1193	634	409	307	159	180	98	225	335	658	711	423	323	603
13	1126	677	362	256	225	149	125	137	84	151	308	240	307	167	154
3+	136427	95181	53442	44688	32168	21025	39988	48998	57835	57147	79507	73695	68782	59256	55277

***Tableau 24** : Morue 3Pn,4RS. Fécondités ('000 oeufs par poisson).*
***Table 24** : 3Pn,4RS Cod. Fecundity ('000 eggs per fish).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	104	87	97	107	135	70	121	135	101	72	95	155	166	103	118
4	161	190	205	166	199	163	155	213	231	261	213	213	193	148	191
5	290	297	347	302	281	267	264	287	339	414	306	285	284	209	246
6	424	513	586	494	475	467	471	427	476	551	485	382	369	295	371
7	580	686	818	752	727	672	689	648	626	683	631	554	481	418	490
8	723	894	1050	1005	1067	1013	932	935	791	800	746	696	680	523	635
9	980	1032	1209	1139	1375	1467	1464	1334	1048	927	867	789	823	752	831
10	1135	1262	1324	1344	1412	1679	1891	2028	1268	1414	1053	874	937	1013	1060
11	2054	1907	1758	1432	1313	1776	2053	3135	1709	2050	1460	984	1008	1048	1152
12	2858	2055	2293	1933	1748	2483	1703	4155	2924	1854	1587	1558	1221	1213	1208
13	2644	1870	3727	1921	2419	2727	2777	3136	3204	3416	2017	2029	1290	1304	1644

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	79	147	104	117	99	99	99	107	228	107	107	146	146	132	141
4	179	204	166	164	154	146	218	205	232	228	267	223	218	235	225
5	268	270	246	234	227	264	247	285	324	369	385	399	344	376	372
6	341	359	353	317	329	348	429	381	455	460	561	554	502	539	531
7	464	444	476	437	424	437	426	486	566	563	725	749	635	702	694
8	571	545	575	523	596	585	540	587	698	680	874	866	882	874	874
9	726	625	685	640	723	1653	717	841	807	682	929	987	974	963	975
10	850	741	764	742	934	796	1014	1164	931	779	1137	1018	1294	1145	1148
11	1054	921	873	877	1161	1110	412	1538	1677	1053	1483	1155	1528	1381	1348
12	1212	1503	899	794	1932	1533	1580	1580	[illegible]	1070	1904	2748	1443	1979	2005
13	1646	1647	1213	1188	2481	2726	1902	1902	2316	1839	2624	1358	1733	1852	1637

***Tableau 25** : Morue 3Pn,4RS. Production d'œufs (E 9).*
***Table 25** : 3Pn,4RS Cod. Egg production (E 9).*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	100	108	102	154	213	83	225	163	122	109	8	23	306	23	38
4	792	1394	1960	1343	2220	1986	1427	3045	2149	2428	128	566	2903	440	192
5	6478	7771	13938	15767	12697	16783	18134	14682	26777	21502	1559	4707	9775	3961	1388
6	17956	9793	14697	18748	25783	21202	30090	29078	25675	43772	14615	14612	18316	9661	11619
7	10075	18059	10414	12794	16762	22518	20402	25837	27354	25479	34337	16710	15567	14292	9281
8	13314	8774	16386	6925	7742	11225	15747	13579	16611	19464	16621	18966	11890	8450	9541
9	8676	9760	6764	9031	4702	6063	7287	10465	8299	9120	13033	9194	12025	5811	4354
10	5246	6075	7078	3820	5122	3144	4042	5561	5773	5000	5658	6219	6467	5250	2427
11	3054	4638	4224	2998	1766	3270	1824	4127	2401	3785	2707	2498	3893	2987	2310
12	1930	1741	3045	2086	1597	1538	1737	1946	2379	1109	1241	1221	1631	1483	908
13	812	743	1529	1408	1283	967	665	1708	735	1830	606	564	598	690	598
3+	68432	68856	80135	75072	79887	88780	101580	110190	118274	133596	90511	75280	83370	53046	42656

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
3	14	28	4	21	5	51	47	121	196	126	141	227	184	168	84
4	266	306	126	348	127	148	541	498	1401	1079	1403	997	893	617	577
5	3514	2166	948	2395	1206	678	881	2051	2038	5315	3213	3419	2272	1986	1710
6	9043	4017	3068	2769	3074	1217	1725	1705	3434	2539	5786	3467	3366	3000	3249
7	11657	5391	3148	2271	1841	1132	1194	1520	1880	2798	2527	4927	2620	3323	3041
8	5717	5319	3004	1310	781	444	940	1127	1461	1295	2585	1756	3202	2161	2673
9	4741	2201	2579	1165	365	331	348	979	1017	684	1016	1367	1061	1657	1104
10	2005	1646	834	823	341	58	131	364	699	522	639	446	772	547	776
11	1077	665	679	306	258	86	18	127	334	321	519	272	258	350	261
12	837	458	240	147	135	73	79	43	98	116	327	348	171	146	267
13	466	270	139	104	106	80	57	63	41	51	155	98	128	102	72
3+	39338	22467	14770	11661	8239	4298	5962	8596	12600	14846	18311	17325	14926	14058	13813

***Tableau 26** : Morue 3Pn,4RS. Mortalité par pêche.*
***Table 26** : 3Pn,4RS Cod. Fishing mortality.*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.08	0.06	0.05	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.05	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
5	[illegible]	0.22	0.23	0.14	0.17	0.16	0.18	0.12	0.17	0.22	0.11	0.17	0.13	0.12	0.14
6	0.36	0.30	0.28	0.39	0.37	0.32	0.36	0.33	0.26	0.25	0.30	0.28	0.29	0.36	0.30
7	0.39	0.34	0.43	0.67	0.55	0.50	0.53	0.46	0.40	0.34	0.48	0.41	0.45	0.47	0.39
8	0.49	0.38	0.50	0.52	0.38	0.62	0.59	0.43	0.58	0.30	0.44	0.46	0.48	0.73	0.49
9	0.42	0.38	0.49	0.59	0.41	0.47	0.41	0.35	0.62	0.41	0.53	0.34	0.67	0.81	0.42
10	0.44	0.50	0.74	0.55	0.48	0.55	0.29	0.47	0.70	0.45	0.55	0.43	0.50	0.55	0.42
11	0.36	0.41	0.60	0.63	0.57	0.39	0.44	0.28	0.65	0.66	0.66	0.44	0.76	0.93	0.67
12	0.33	0.52	0.39	0.51	0.75	0.75	0.43	0.51	0.22	0.49	0.83	0.33	0.53	0.81	0.58
13	0.35	0.46	0.50	0.57	0.66	0.57	0.43	0.40	0.44	0.57	0.75	0.38	0.64	0.87	0.62

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.04	0.08	0.08	0.27	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
5	0.20	0.31	0.34	0.50	0.51	0.01	0.00	0.01	0.05	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
6	0.36	0.47	0.65	0.73	0.99	0.02	0.01	0.02	0.11	0.07	0.10	0.11	0.08	0.13
7	0.49	0.55	0.69	1.10	1.34	0.04	0.02	0.03	0.18	0.12	0.16	0.23	0.17	0.17
8	0.64	0.58	0.74	1.27	1.48	0.07	0.02	0.04	0.34	0.15	0.36	0.24	0.37	0.43
9	0.67	0.79	0.88	1.23	1.53	0.04	0.04	0.04	0.23	0.18	0.51	0.45	0.43	0.55
10	0.78	0.66	0.74	1.22	1.15	0.12	0.05	0.05	0.50	0.25	0.47	0.55	0.45	0.50
11	0.81	0.60	1.04	1.21	1.14	0.03	0.06	0.03	0.20	0.17	0.61	0.29	0.42	0.24
12	1.04	0.57	0.71	1.07	0.47	0.05	0.02	0.04	0.25	0.20	0.46	0.14	0.35	0.12
13	0.92	0.59	0.88	1.14	0.80	0.04	0.04	0.04	0.23	0.19	0.15	0.19	0.47	0.71

***Tableau 27** : Morue 3Pn, 4RS. Paramètre d'entrée pour effectuer les projections.*
***Table 27** : 3Pn, 4RS Cod. Input parameters used in the projections.*

	Age										
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Mortalité naturelle *Natural mortality*	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Recrutement partiel *Partial recruitment*	0.00	0.03	0.17	0.55	0.89	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Poids à l'age janvier *January weights at age*	0.27	0.52	0.84	1.08	1.37	1.61	1.82	2.07	2.30	2.41	3.61
Poids à l'âge juin *June weights at age*	0.49	0.77	1.21	1.58	1.90	2.22	2.49	2.78	3.26	4.51	3.50
Maturité *Maturity*	0.06	0.27	0.59	0.75	0.85	0.90	0.94	0.96	0.96	0.97	1.00

***Tableau 26** : Morue 3Pn,4RS. Mortalité par pêche.*
***Table 26** : 3Pn,4RS Cod. Fishing mortality.*

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.08	0.06	0.05	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.05	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
5	0.33	0.22	0.23	0.14	0.17	0.16	0.18	0.12	0.17	0.22	0.11	0.17	0.13	0.12	0.14
6	0.36	0.30	0.28	0.39	0.37	0.32	0.36	0.33	0.26	0.25	0.30	0.28	0.29	0.36	0.30
7	0.39	0.34	0.43	0.67	0.55	0.50	0.53	0.46	0.40	0.34	0.48	0.41	0.45	0.47	0.39
8	0.49	0.38	0.50	0.52	0.38	0.62	0.59	0.43	0.58	0.30	0.44	0.46	0.48	0.73	0.49
9	0.42	0.38	0.49	0.59	0.41	0.47	0.41	0.35	0.62	0.41	0.53	0.34	0.67	0.81	0.42
10	0.44	0.50	0.74	0.55	0.48	0.55	0.29	0.47	0.70	0.45	0.55	0.43	0.50	0.55	0.42
11	0.36	0.41	0.60	0.63	0.57	0.39	0.44	0.28	0.65	0.66	0.66	0.44	0.76	0.93	0.67
12	0.33	0.52	0.39	0.51	0.75	0.75	0.43	0.51	0.22	0.49	0.83	0.33	0.53	0.81	0.58
13	0.35	0.46	0.50	0.57	0.66	0.57	0.43	0.40	0.44	0.57	0.75	0.38	0.64	0.87	0.62

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.04	0.08	0.08	0.27	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
5	0.20	0.31	0.34	0.50	0.51	0.01	0.00	0.01	0.05	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
6	0.36	0.47	0.65	0.73	0.99	0.02	0.01	0.02	0.11	0.07	0.10	0.11	0.08	0.13
7	0.49	0.55	0.69	1.10	1.34	0.04	0.02	0.03	0.18	0.12	0.16	0.23	0.17	0.17
8	0.64	0.58	0.74	1.27	1.48	0.07	0.02	0.04	0.34	0.15	0.36	0.24	0.37	0.43
9	0.67	0.79	0.88	1.23	1.53	0.04	0.04	0.04	0.23	0.18	0.51	0.45	0.43	0.55
10	0.78	0.66	0.74	1.22	1.15	0.12	0.05	0.05	0.50	0.25	0.47	0.55	0.45	0.50
11	0.81	0.60	1.04	1.21	1.14	0.03	0.06	0.03	0.20	0.17	0.61	0.29	0.42	0.24
12	1.04	0.57	0.71	1.07	0.47	0.05	0.02	0.04	0.25	0.20	0.46	0.14	0.35	0.12
13	0.92	0.59	0.88	1.14	0.80	0.04	0.04	0.04	0.23	0.19	0.15	0.19	0.47	0.71

***Tableau 27** : Morue 3Pn, 4RS. Paramètre d'entrée pour effectuer les projections.*
***Table 27** : 3Pn, 4RS Cod. Input parameters used in the projections.*

	Age										
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Mortalité naturelle *Natural mortality*	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Recrutement partiel *Partial recruitment*	0.00	0.03	0.17	0.55	0.89	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Poids à l'age janvier *January weights at age*	0.27	0.52	0.84	1.08	1.37	1.61	1.82	2.07	2.30	2.41	3.61
Poids à l'âge juin *June weights at age*	0.49	0.77	1.21	1.58	1.90	2.22	2.49	2.78	3.26	4.51	3.50
Maturité *Maturity*	0.06	0.27	0.59	0.75	0.85	0.90	0.94	0.96	0.96	0.97	1.00

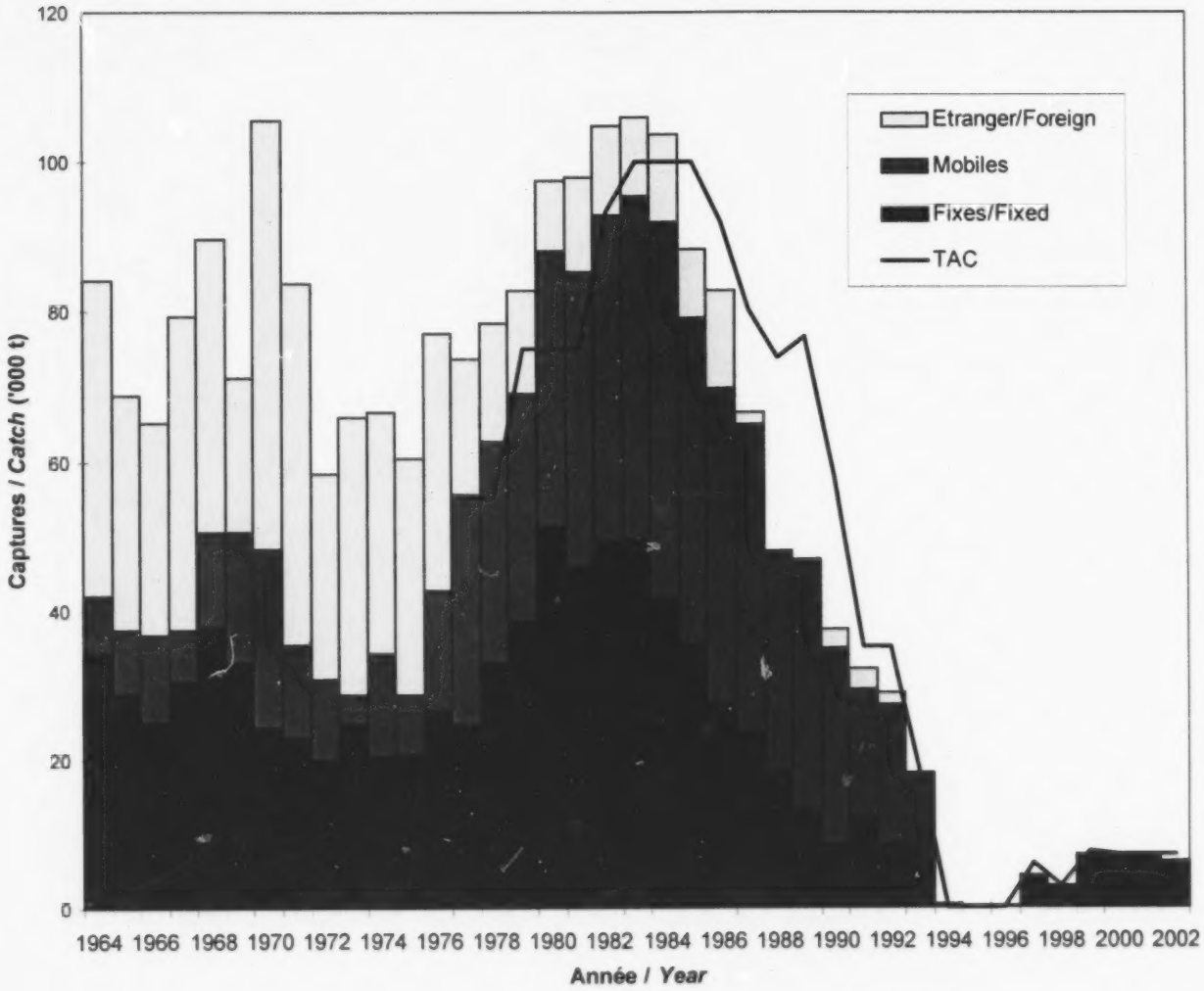


Figure 1 : *Morue 3Pn, 4RS. Captures historiques par flotte. (1999: TAC du 1999/01/01 au 2000/05/14; 2000 et+: TAC du 15 mai au 14 mai de l'année suivante).*

Figure 1 : *3Pn, 4RS Cod. Historical catches by fleet. (1999: TAC from 1999/01/01 to 2000/05/14; 2000 and up: TAC from May 15 to May 14 of the next year).*

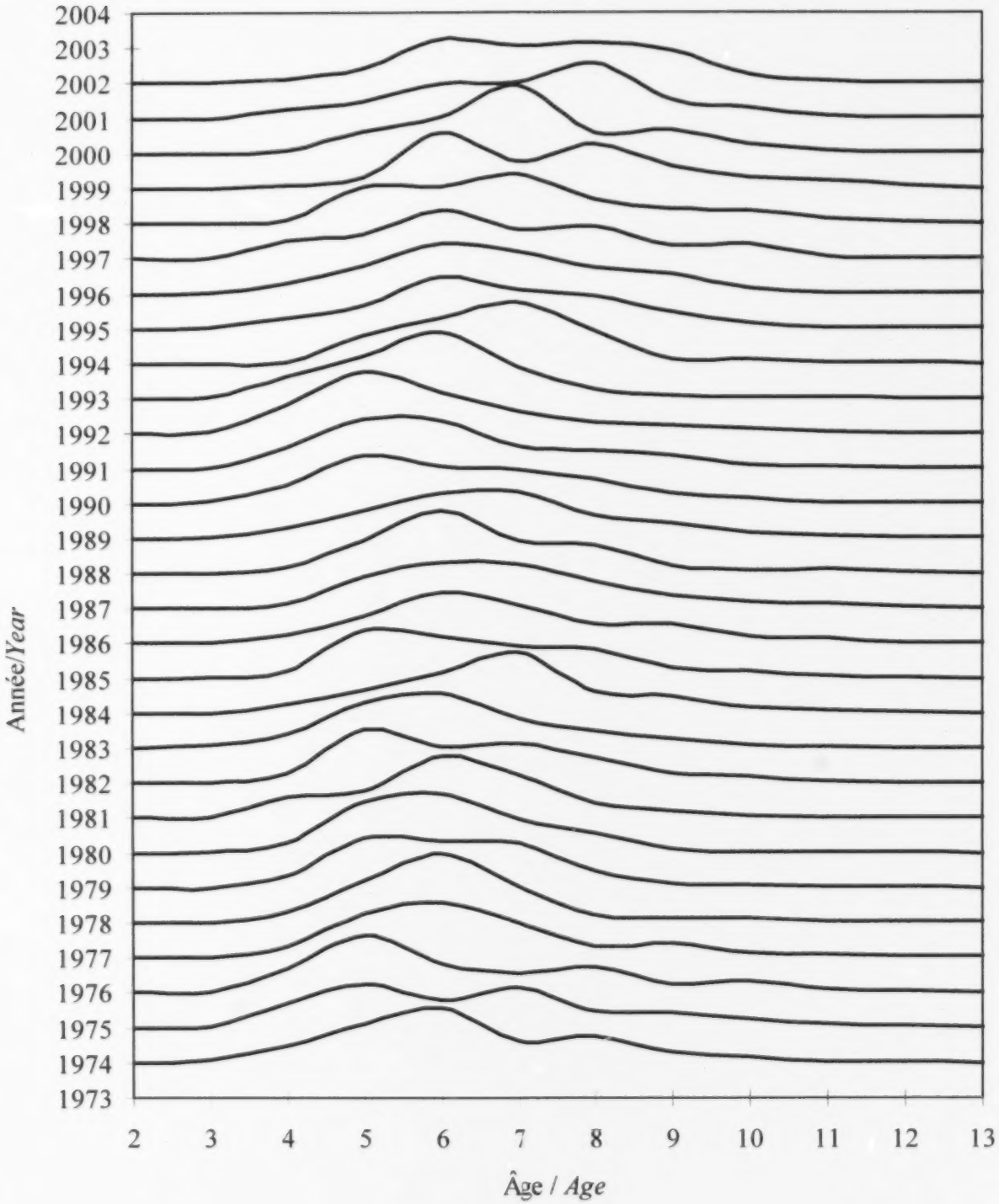


Figure 2 : *Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge (%) de la morue dans la pêche commerciale.*

Figure 2 : *3Pn, 4RS cod. Catch at age (%) of cod in the commercial fishery.*

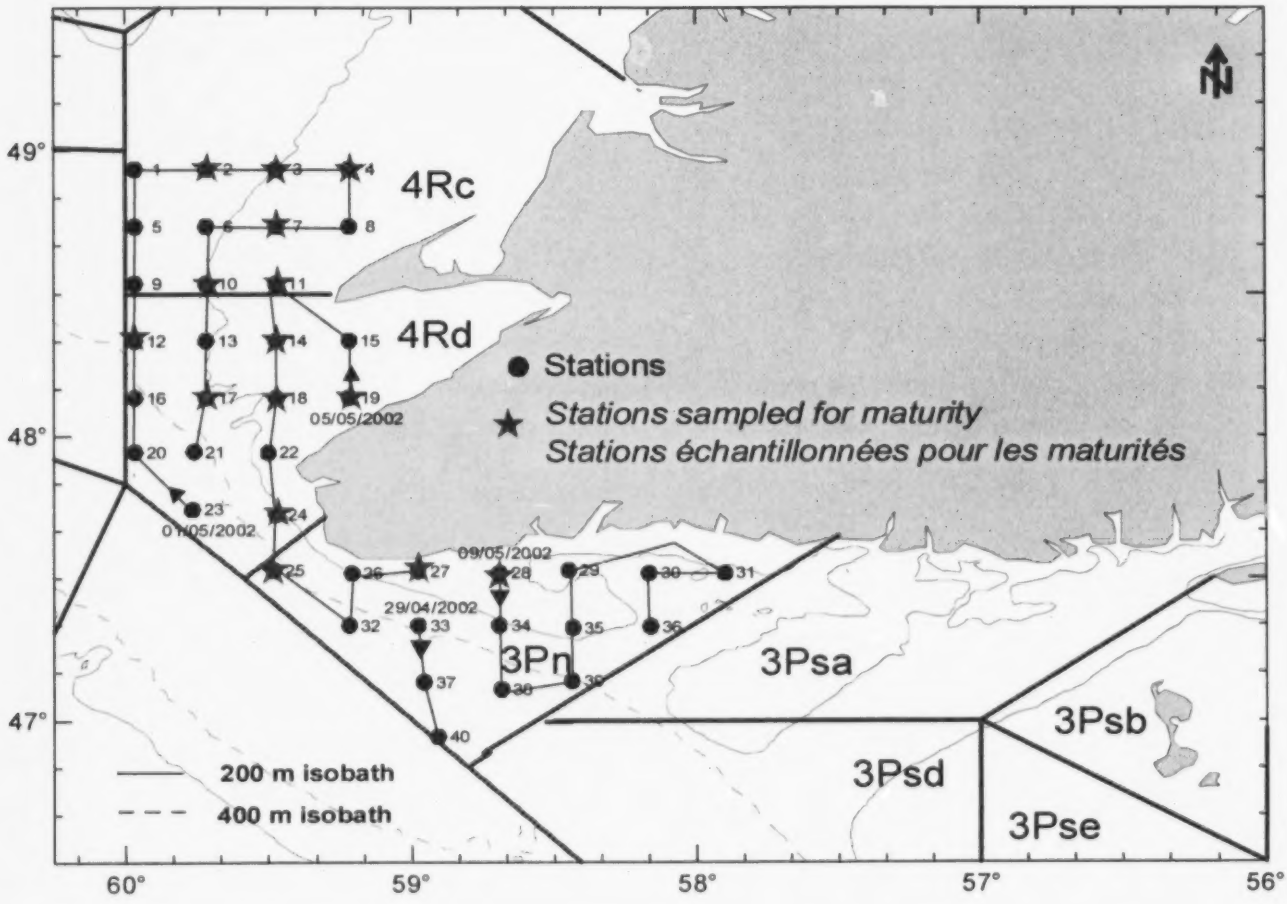


Figure 3 : *Morue 3Pn, 4RS. Stations échantillonnées en mai 2002 pour .déterminer la maturité de la morue de 3Pn, 4RS.*

Figure 3 : *3Pn, 4RS Cod. Stations sampled to assess 3Pn, 4RS cod maturity in May 2002.*

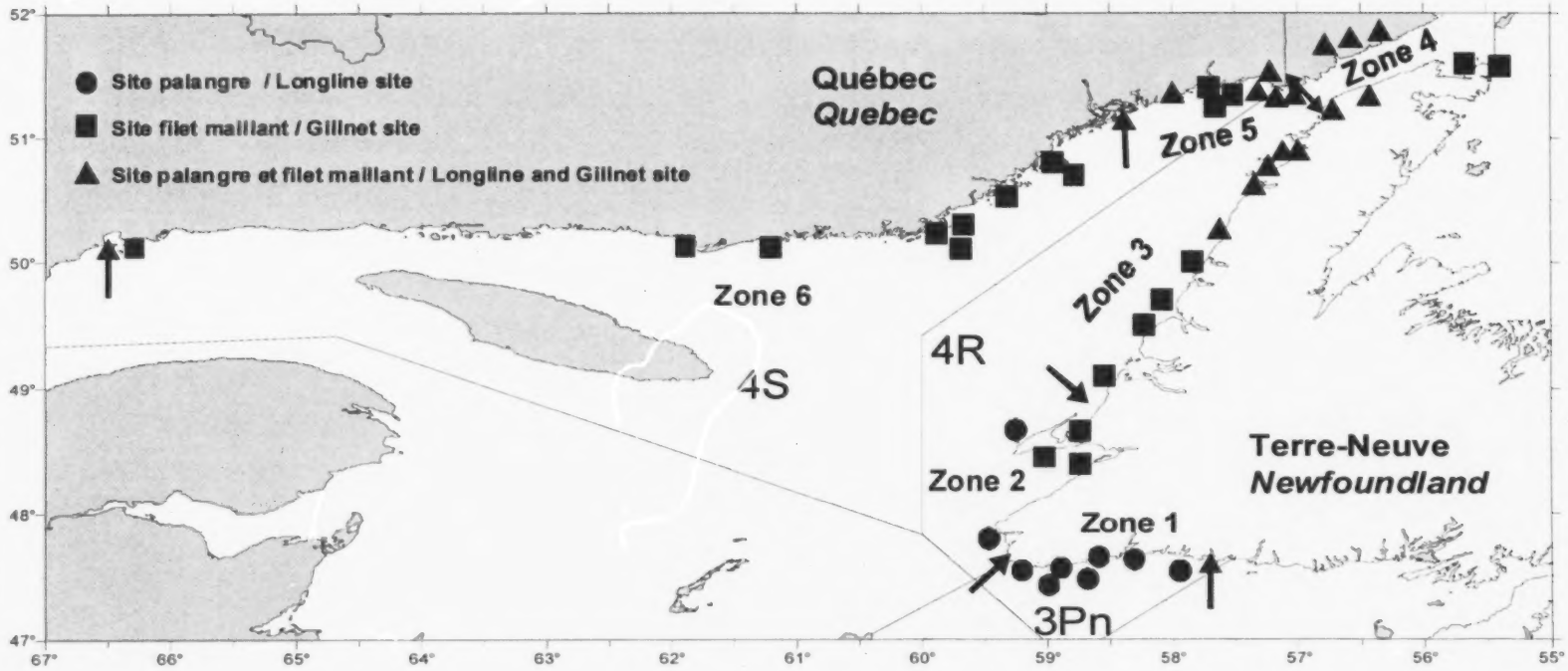


Figure 4 : *Morue 3Pn, 4RS. Carte des zones de pêche pour les pêches sentinelles par engins fixes.*

Figure 4 : *3Pn, 4RS Cod. Map of fishing zones for fixed gears sentinel fisheries.*

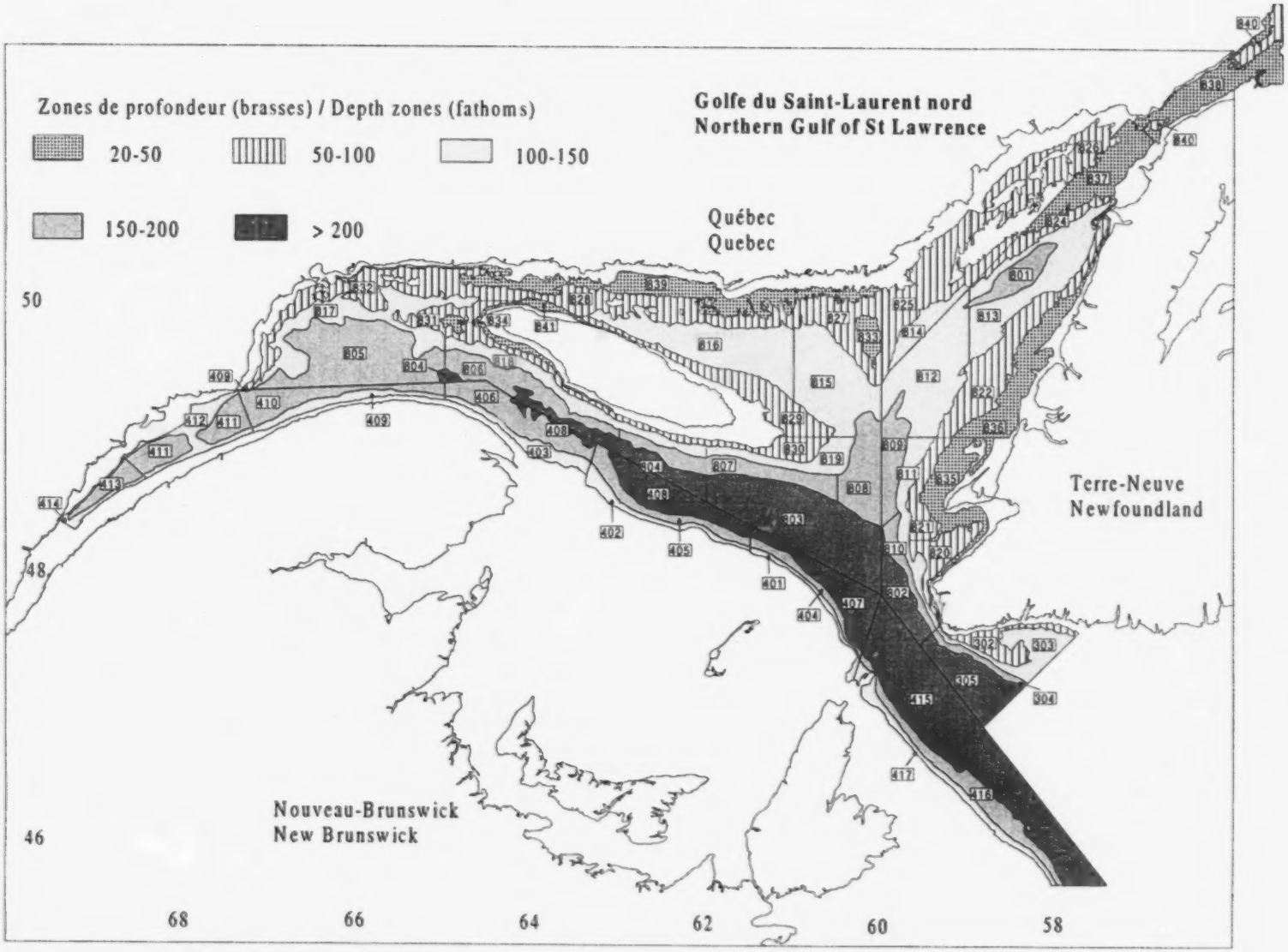


Figure 5 : *Morue 3Pn, 4RS. Schéma de stratification utilisé pour les missions de recherche sur le poisson de fond.*

Figure 5 : *3Pn, 4RS Cod. Statification scheme used for groundfish survey.*

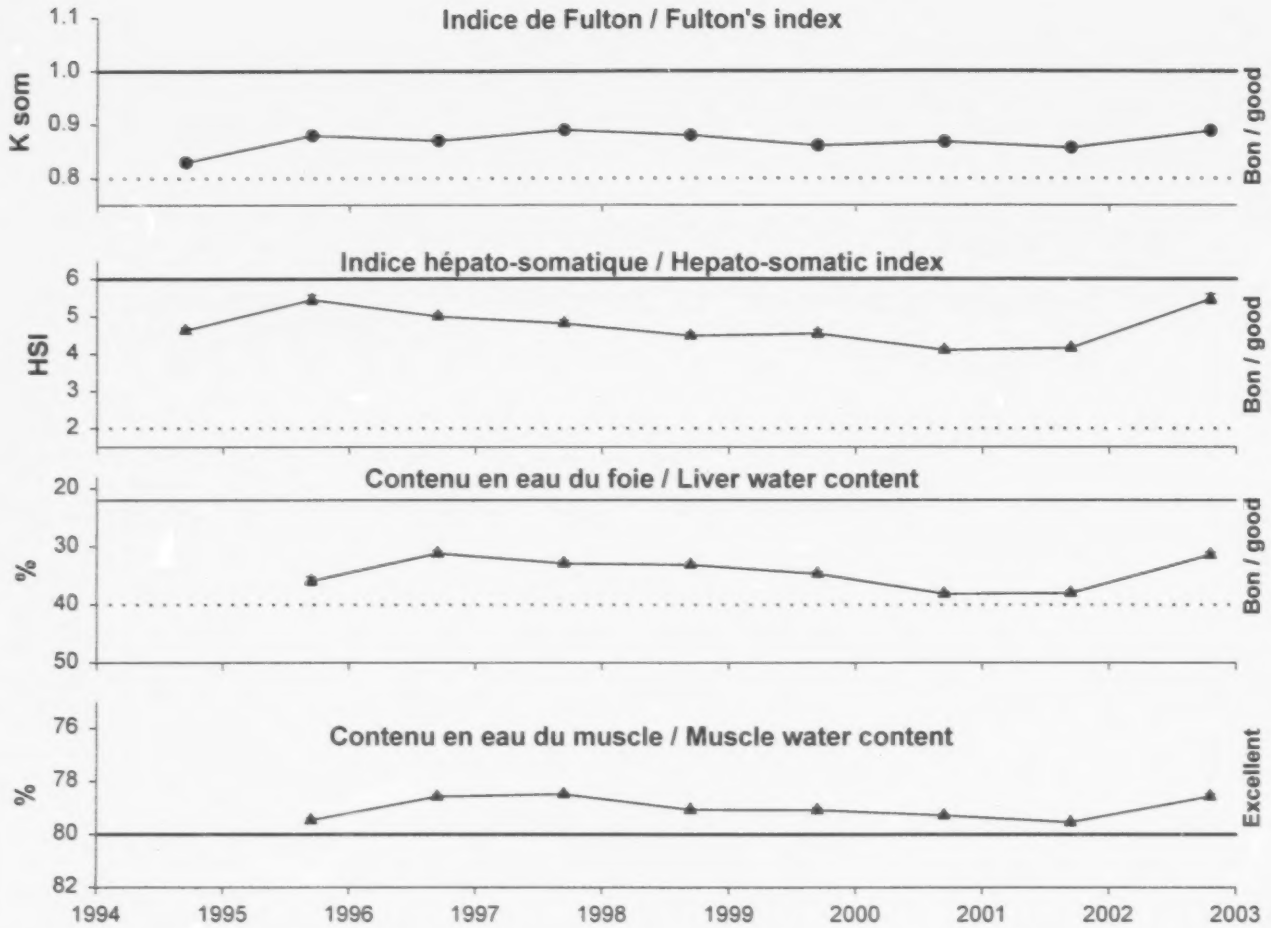


Figure 6 : *Morue 3Pn 4RS. Condition de la morue évaluée au mois d'août lors du relevé de recherche du A. Needler (moyenne ± erreur type, condition; excellente ——— , bonne ·····).*

Figure 6 : *3Pn 4RS cod. Cod condition indices assessed in August during the A. Needler research survey (mean ± standard error, condition; excellent ———, good. ·····).*

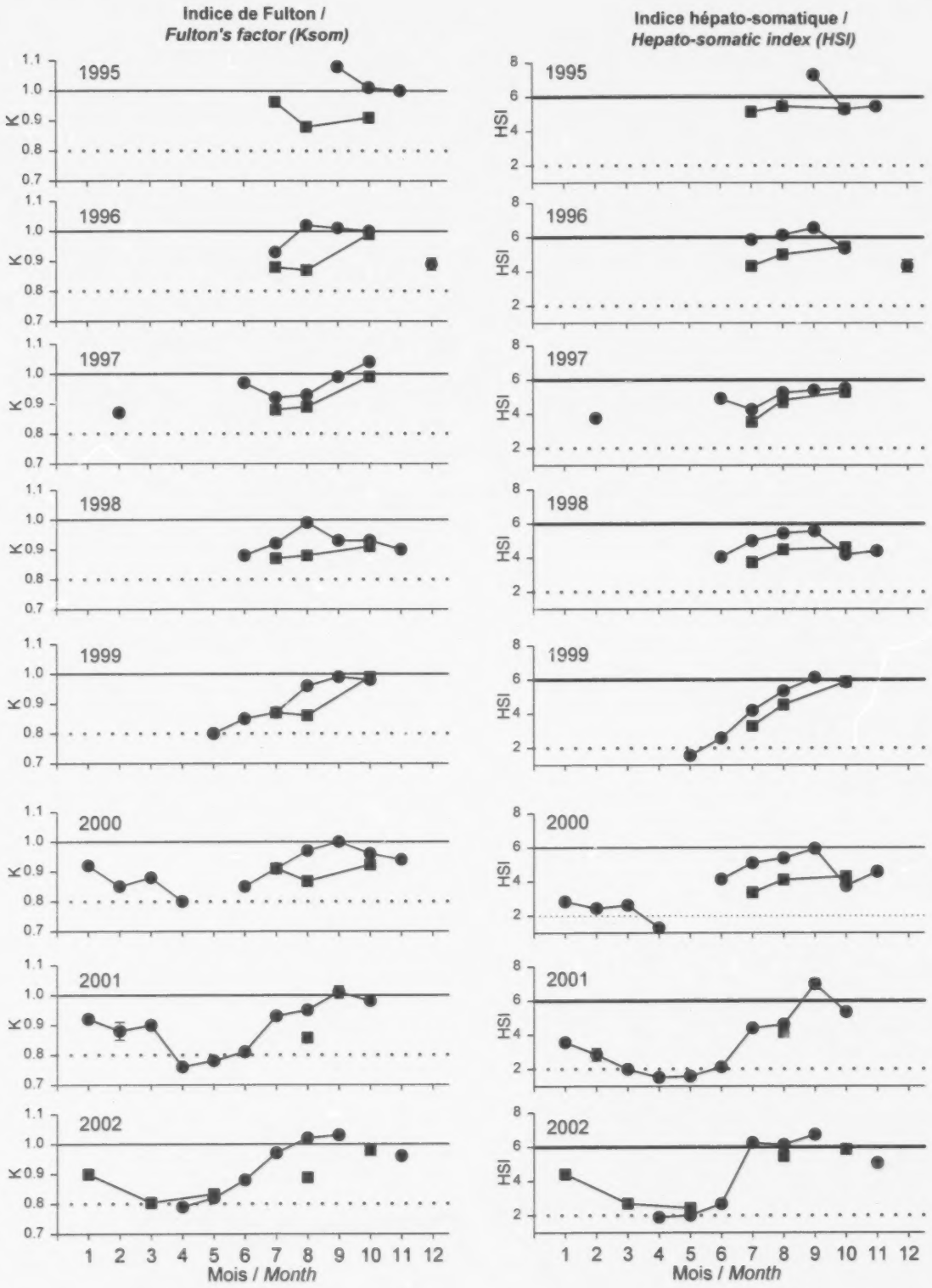


Figure 7 : *Morue 3Pn 4RS. Changements saisonniers de la condition engins fixes (•) et engins mobiles (■ relevés mobiles du A. Needler en août et des pêches sentinelles) de 1995 à 2002 (condition; excellente ——— , bonne ·····).*

Figure 7 : *3Pn 4RS cod. Seasonal condition changes fixed gears (•) and mobile gears (■ A. Needler scientific survey in August and sentinel surveys) from 1995 to 2001 (condition; excellent ———, good. ·····).*

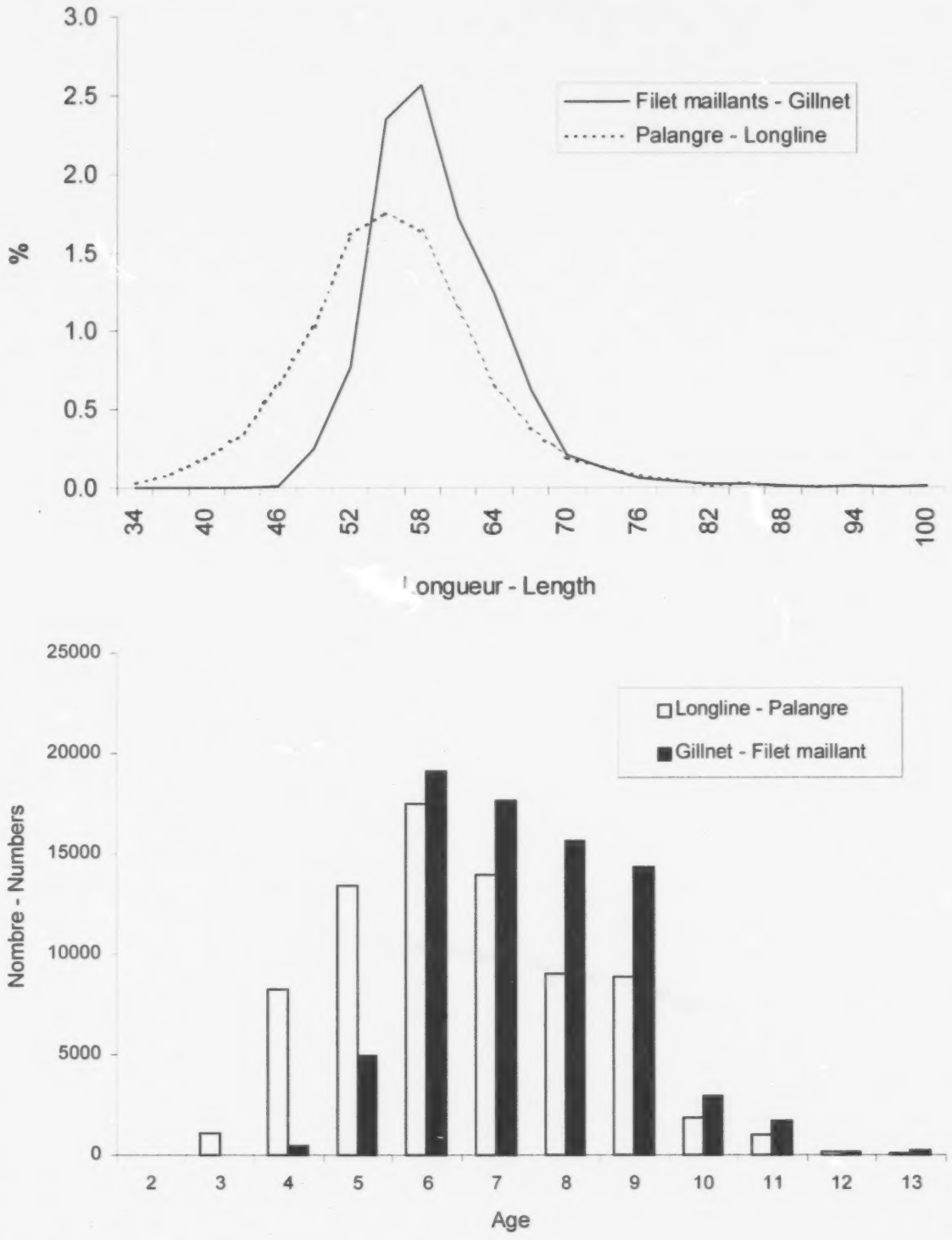


Figure 8 : *Morue 3Pn, 4RS. Proportion à la longueur et nombres à l'âge commerciaux par les engins fixes.*

Figure 8 : *3Pn, 4RS cod. Proportion at length and numbers at age for fixed gear commercial.*

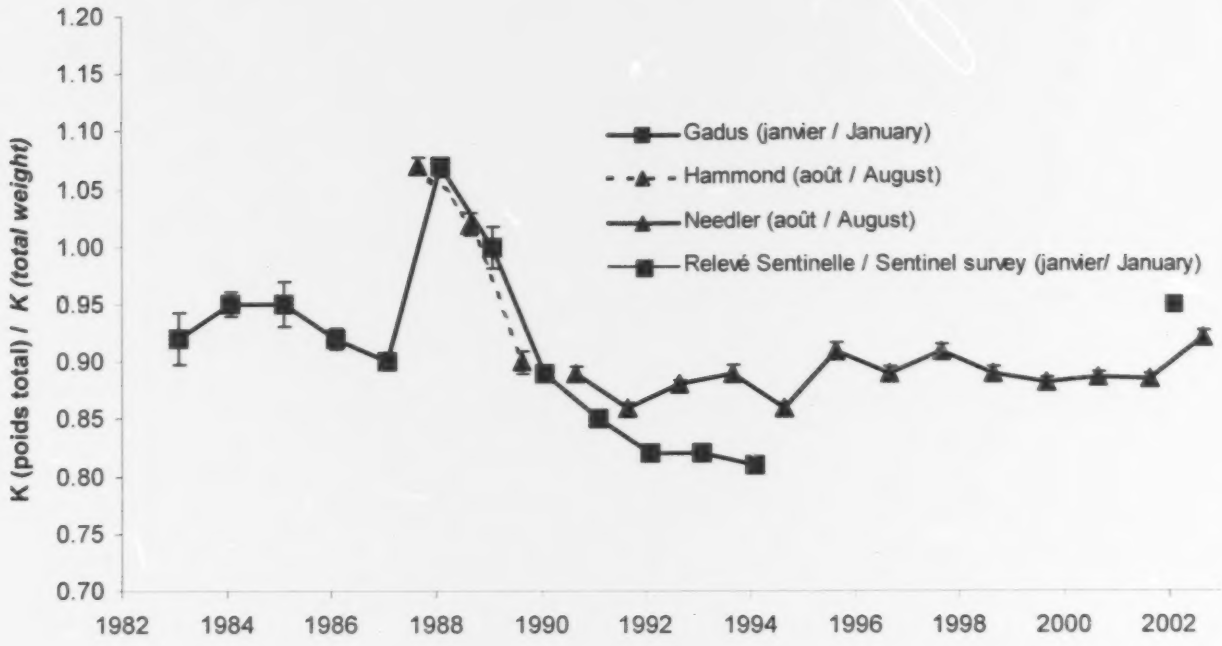


Figure 9 : *Morue 3Pn 4RS. Indice de condition de Fulton (K poids total, moyenne ± erreur standard) pour les relevés de recherche d'été et d'hiver de 1983 à 2002.*

Figure 9 : *3Pn 4RS Cod . Fulton's condition index (K total weight, mean ± standart error) for summer and winter research surveys 1983-2002.*

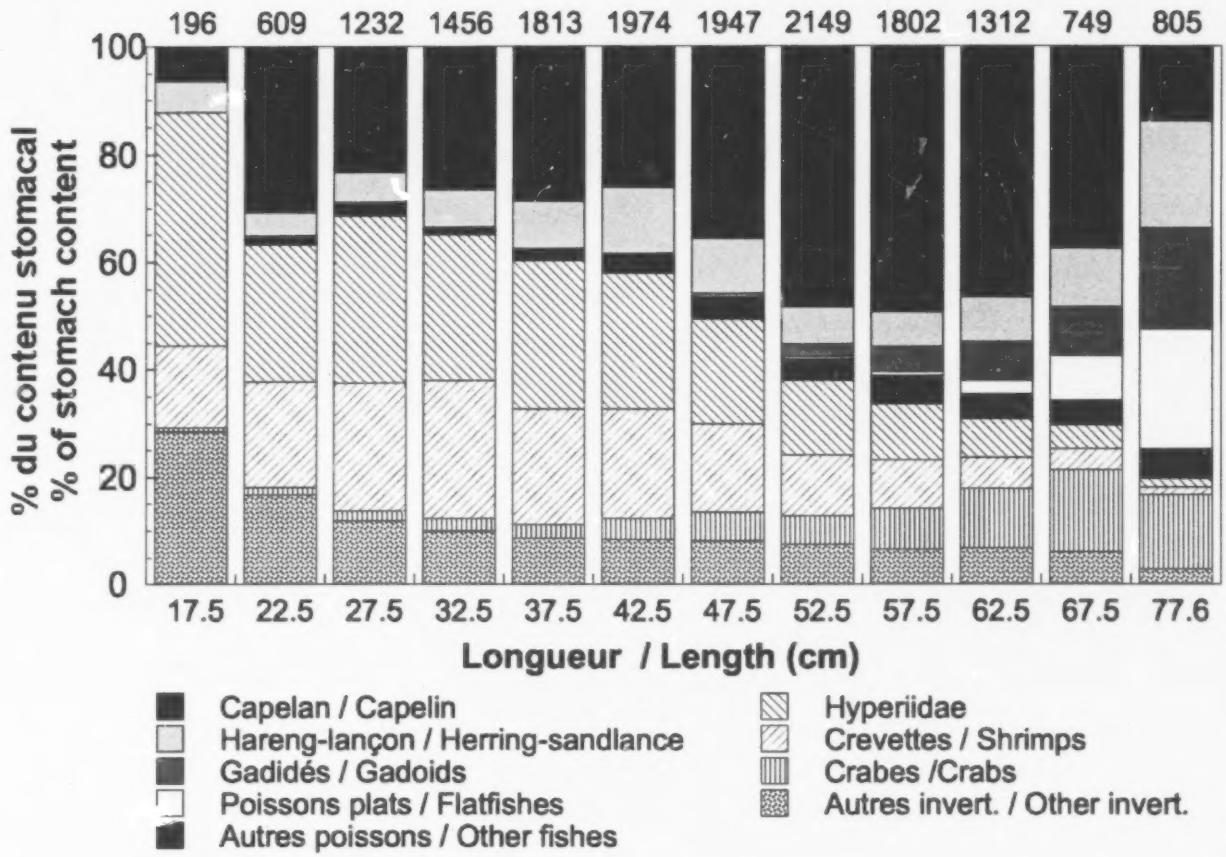


Figure 10 : *Morue 3Pn, 4RS. Variation du régime alimentaire de la morue en fonction de sa taille, en classes de longueur de 5 cm. Le nombre d'estomacs examinés pour chaque classe de taille est indiqué en haut de chaque colonne.*

Figure 10 : *3Pn, 4RS Cod. Variation in cod diet related to length classes of 5 cm. The number of stomach analysed for each length class is indicated above each column.*

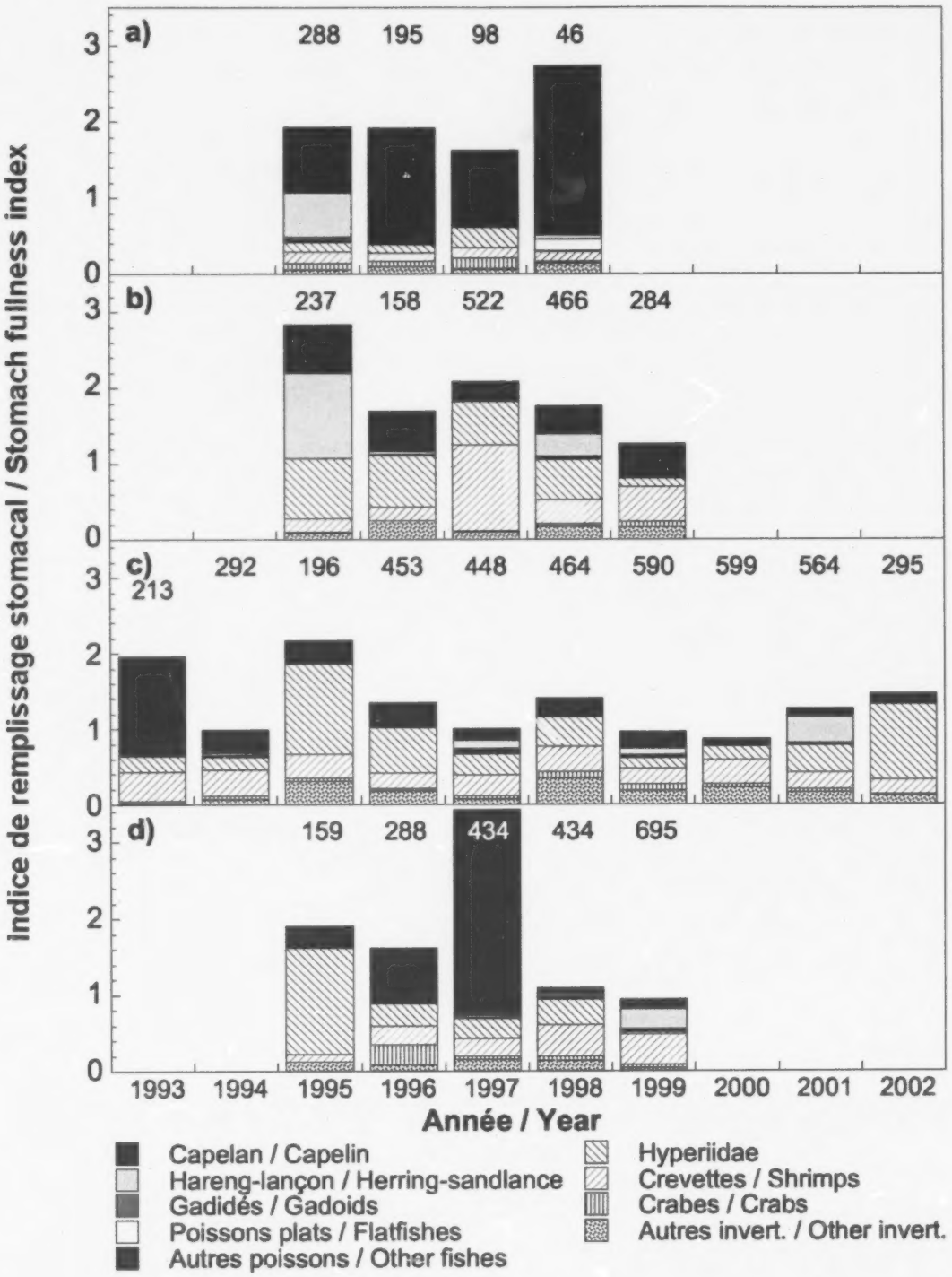


Figure 11 : *Morue 3Pn, 4RS. Variations inter-annuelles de remplissage stomacal et de régime alimentaire chez la morue franche de 20-50 cm; (a) pêches sentinelles à engins fixes, (b) pêches sentinelles à engins mobiles de juillet, (c) mission du NGCC ALFRED NEEDLER d'août, et (d) pêches sentinelles à engins mobiles d'automne. Le nombre d'estomacs examinés est indiqué au-dessus de chaque colonne.*

Figure 11 : *3Pn, 4RS Cod. Inter-annual variations in stomach fullness and diet for cod between 20 and 50 cm; (a) Fixed gears Sentinel Program, (b) July mobile Sentinel survey, (c) August RV CCGS ALFRED NEEDLER survey, and (d) October mobile Sentinel survey. The number of stomach analysed for each length class is indicated above each*

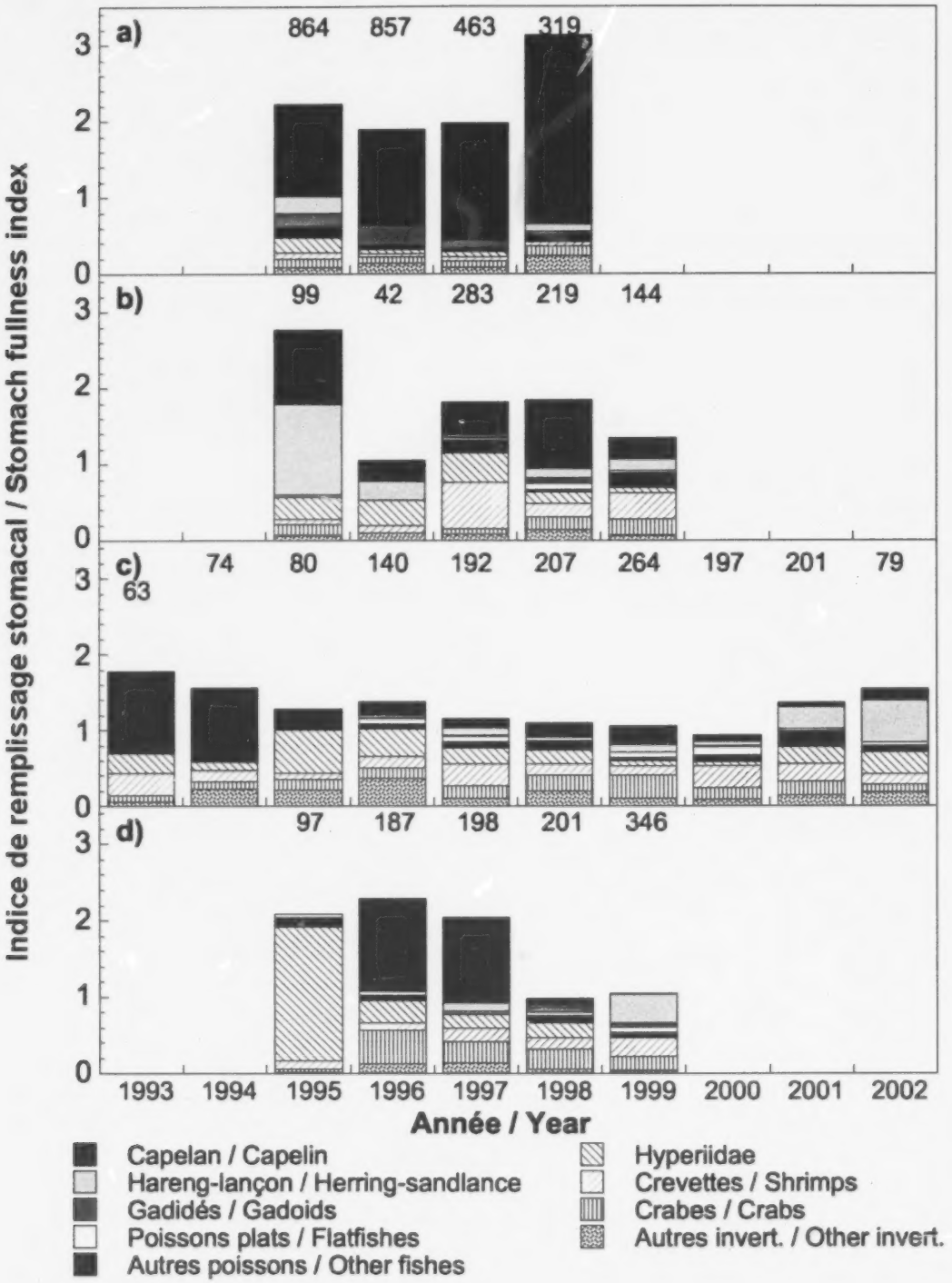


Figure 12 : *Morue 3Pn, 4RS. Variations inter-annuelles de remplissage stomacal et de régime alimentaire chez la morue franche de 50-70 cm; (a) pêches sentinelles à engins fixes, (b) pêches sentinelles à engins mobiles de juillet, (c) mission du NGCC ALFRED NEEDLER d'août, et (d) pêches sentinelles à engins mobiles d'automne. Le nombre d'estomacs examinés est indiqué au-dessus de chaque colonne.*

Figure 12 : *3Pn, 4RS Cod. Inter-annual variations in stomach fullness and diet for cod between 50 and 70 cm; (a) Fixed gears Sentinel Program, (b) July mobile Sentinel survey, (c)August RV CCGS ALFRED NEEDLER survey, and (d) October mobile Sentinel survey. The number of stomach analysed is indicated above each column.*

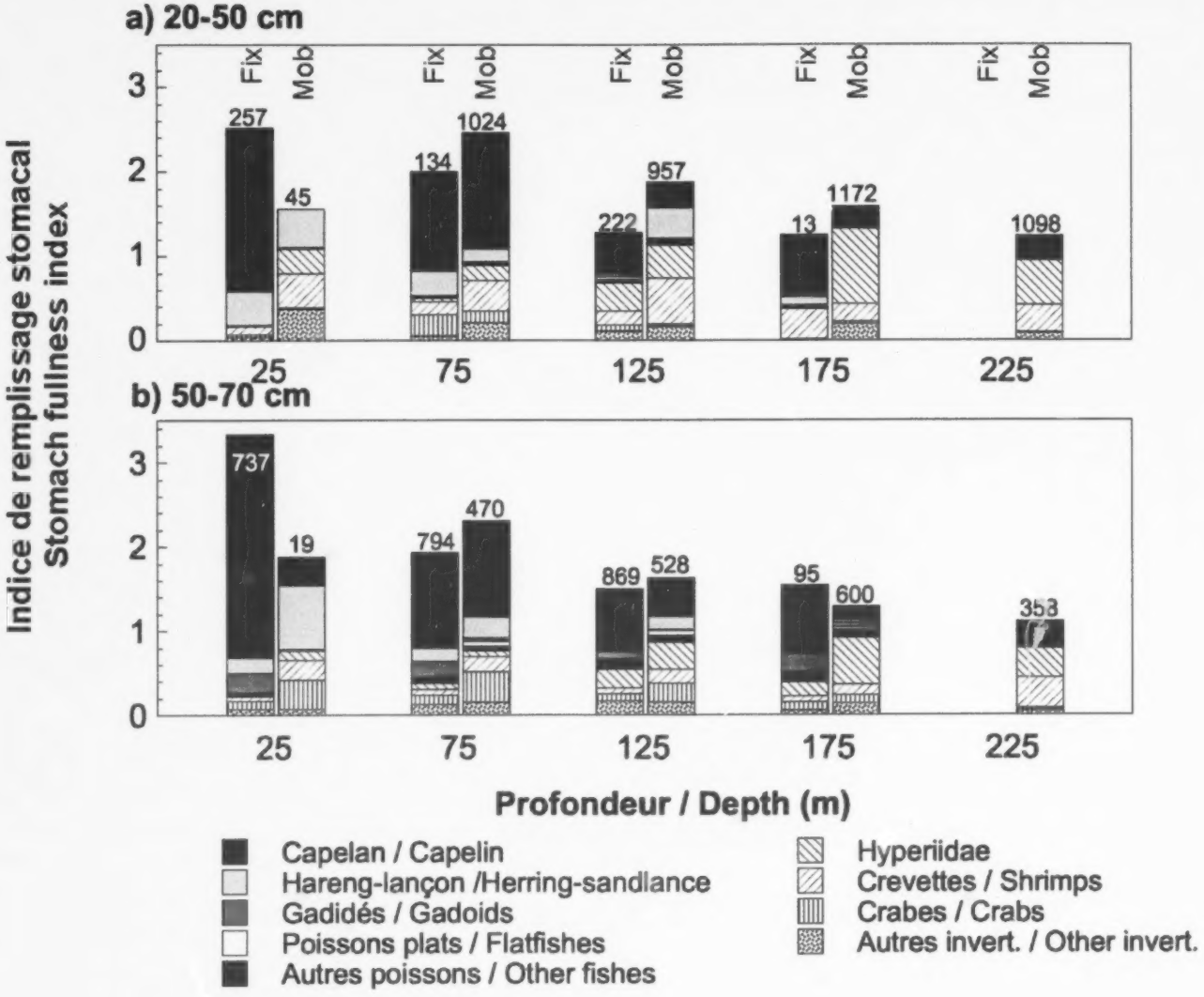


Figure 13 : *Morue 3Pn, 4RS. Effet de la profondeur et du type d'engin sur le remplissage stomacal et le régime alimentaire de la morue franche (seules les données de 1995-1998 ont été retenues); (a) morues de 20-50 cm et (b) morues de 50-70 cm. Pour chaque profondeur, la colonne de gauche représente les estomacs de morues capturées par engins fixes, et celle de droite les estomacs de morues capturées par engins mobiles (pêches sentinelles et Needler). Le nombre d'estomacs examinés est indiqué au-dessus de chaque colonne.*

Figure 13 : *3Pn, 4RS Cod. Effect of depth and type of gear on stomach fullness and diet of cod (only data from 1995-1998 are included); (a) cod between 20 and 50 cm and (b) cod between 50 and 70 cm. For each depth, the left hand column shows stomachs for cod captured with fixed gears, and the right hand column, stomachs of cod captured with mobile gear (Sentinel and NGCC ALFRED NEEDLER surveys). The number of stomach analysed is indicated above each column.*

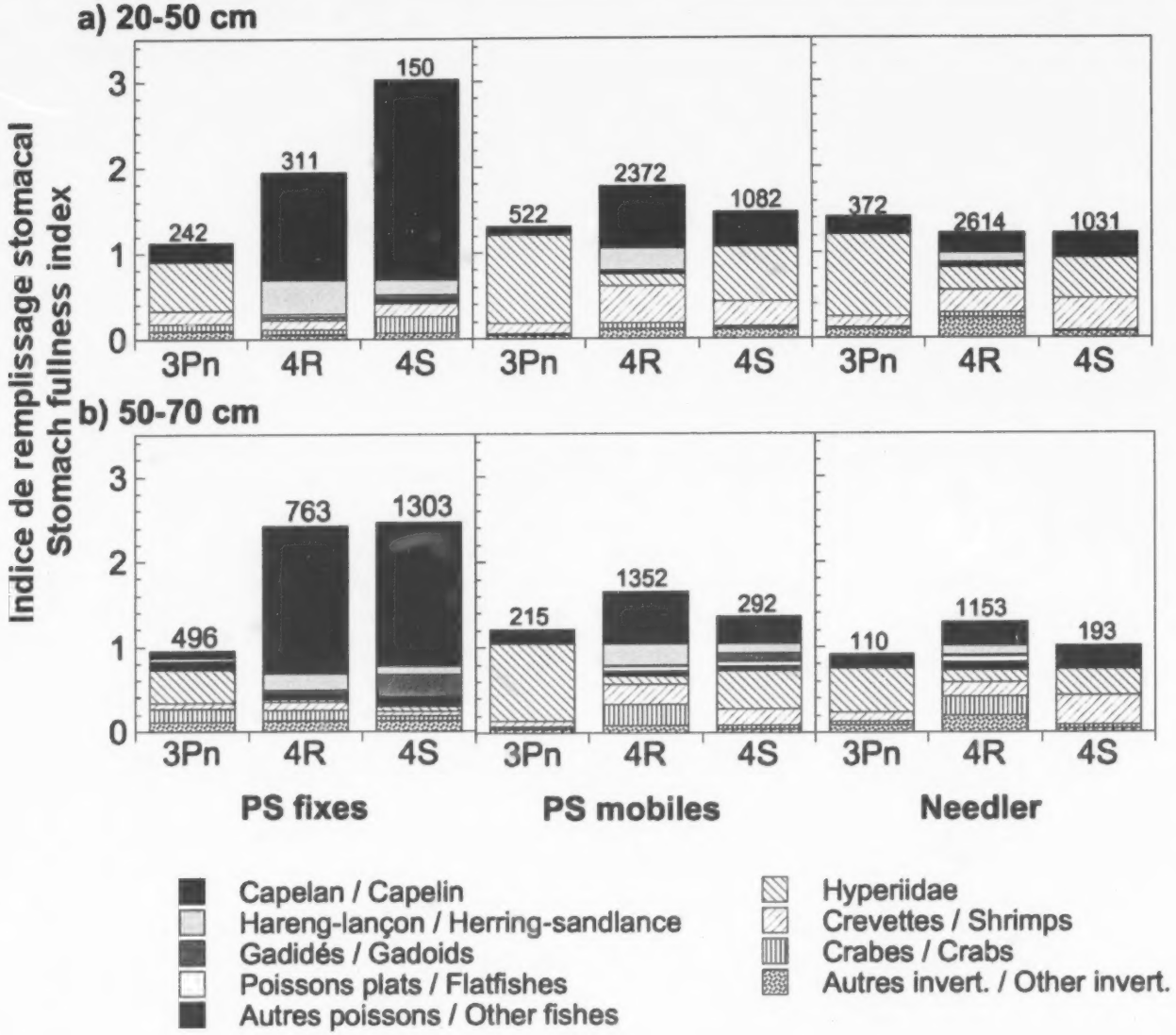


Figure 14 : *Morue 3Pn, 4RS. Effet de la région de capture et du type d'engin sur le remplissage stomacal et le régime alimentaire de la morue franche (toutes les années disponibles sont incluses); (a) morues de 20-50 cm et (b) morues de 50-70 cm. Le nombre d'estomacs examinés est indiqué au-dessus de chaque colonne.*

Figure 14 : *3Pn, 4RS Cod. Effect of the area of capture and type of gear on the stomach fullness and diet of cod (All available data are included here); (a) cod between 20 and 50 cm and, (b) cod between 50 and 70 cm. The number of stomach analysed is indicated above each column.*

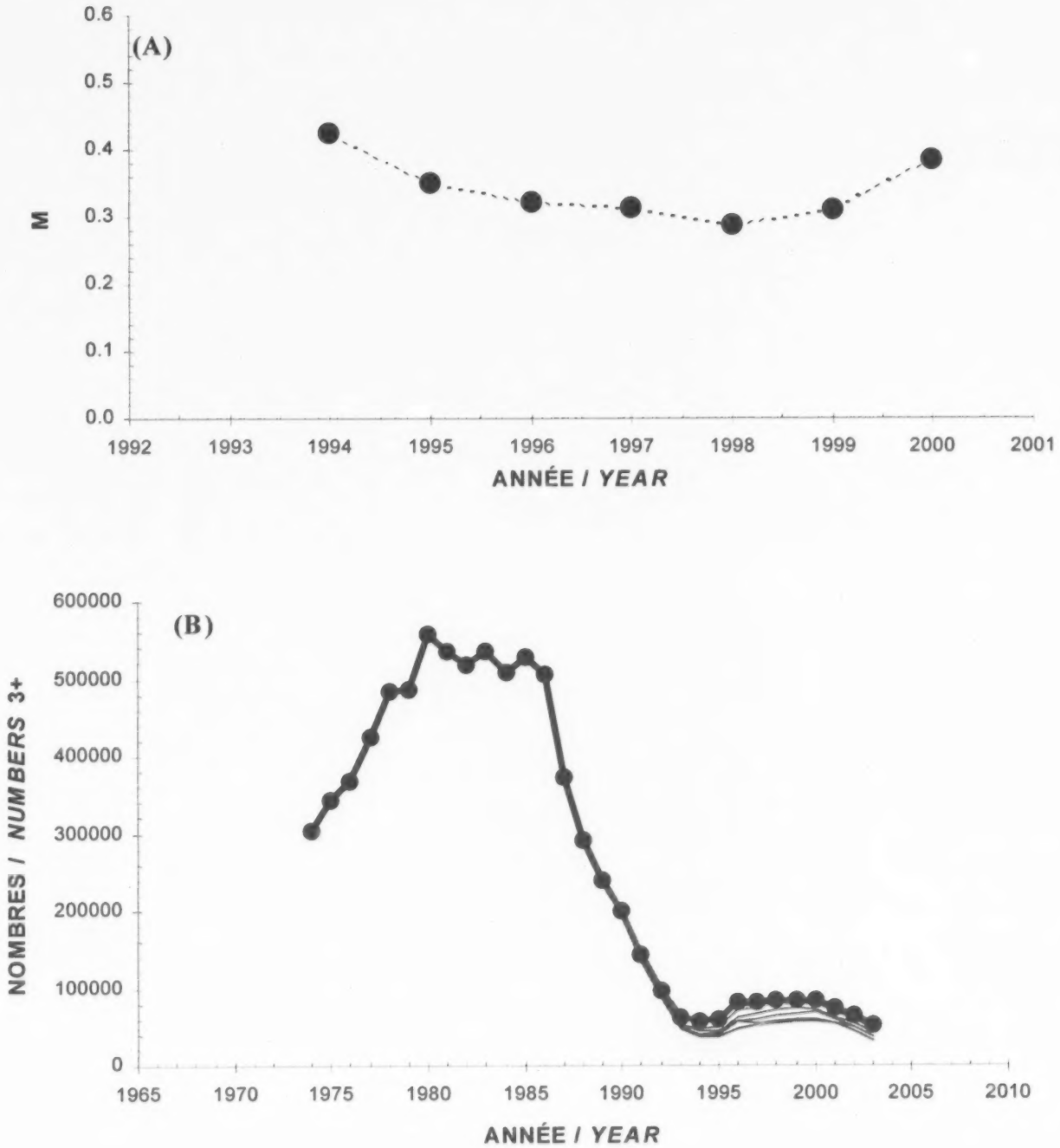


Figure 15 : *Morue 3Pn, 4RS. Taux instantanés de mortalité naturelle moyens (A) estimés par ADAPT et nombres totaux de morues âgés de 3 ans et plus (B) (le trait avec les cercles représente les nombres associés à la formulation finale d'ADAPT; les traits pleins, les nombres associés aux formulations pour lesquelles M a été calculé par ADAPT).*

Figure 15 : *3Pn, 4RS Cod. Average instantaneous natural mortality (A) estimated by ADAPT and 3 year + population numbers (B) (the line with circles represents numbers estimated in the final run of ADAPT; full lines represent numbers where ADAPT estimated M).*

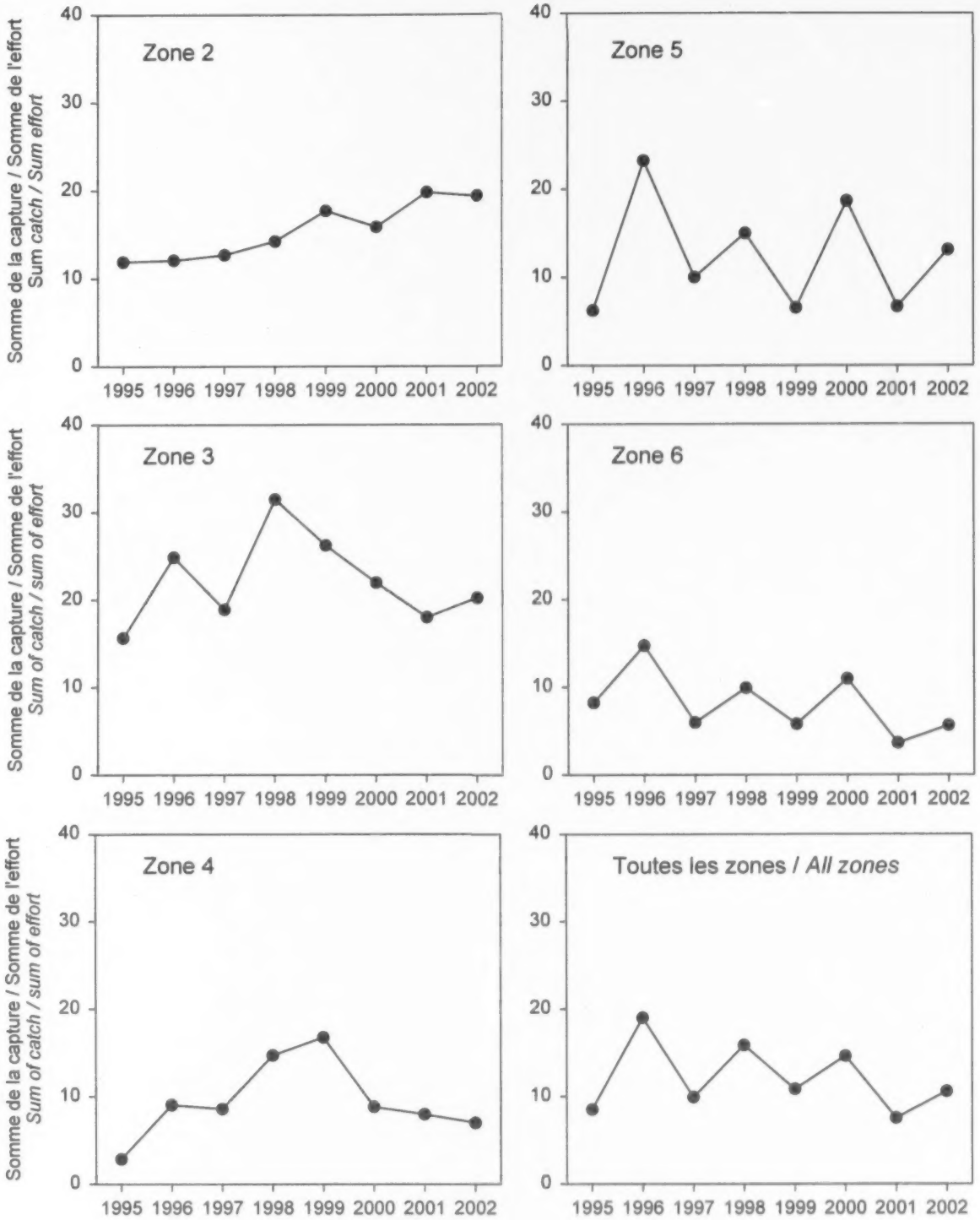


Figure 16 : *Morue 3Pn 4RS. Programme des pêches sentinelles à engins fixes, activités aux filets maillants de 1995 à 2002. Somme de la capture sur la somme de l'effort par zone de pêche (voir figure 4).*

Figure 16 : *3Pn 4RS cod. Gillnet fixed gears Groundfish Sentinel Program from 1995 to 2002. Catch and effort data per fishing zone (see figure 4).*

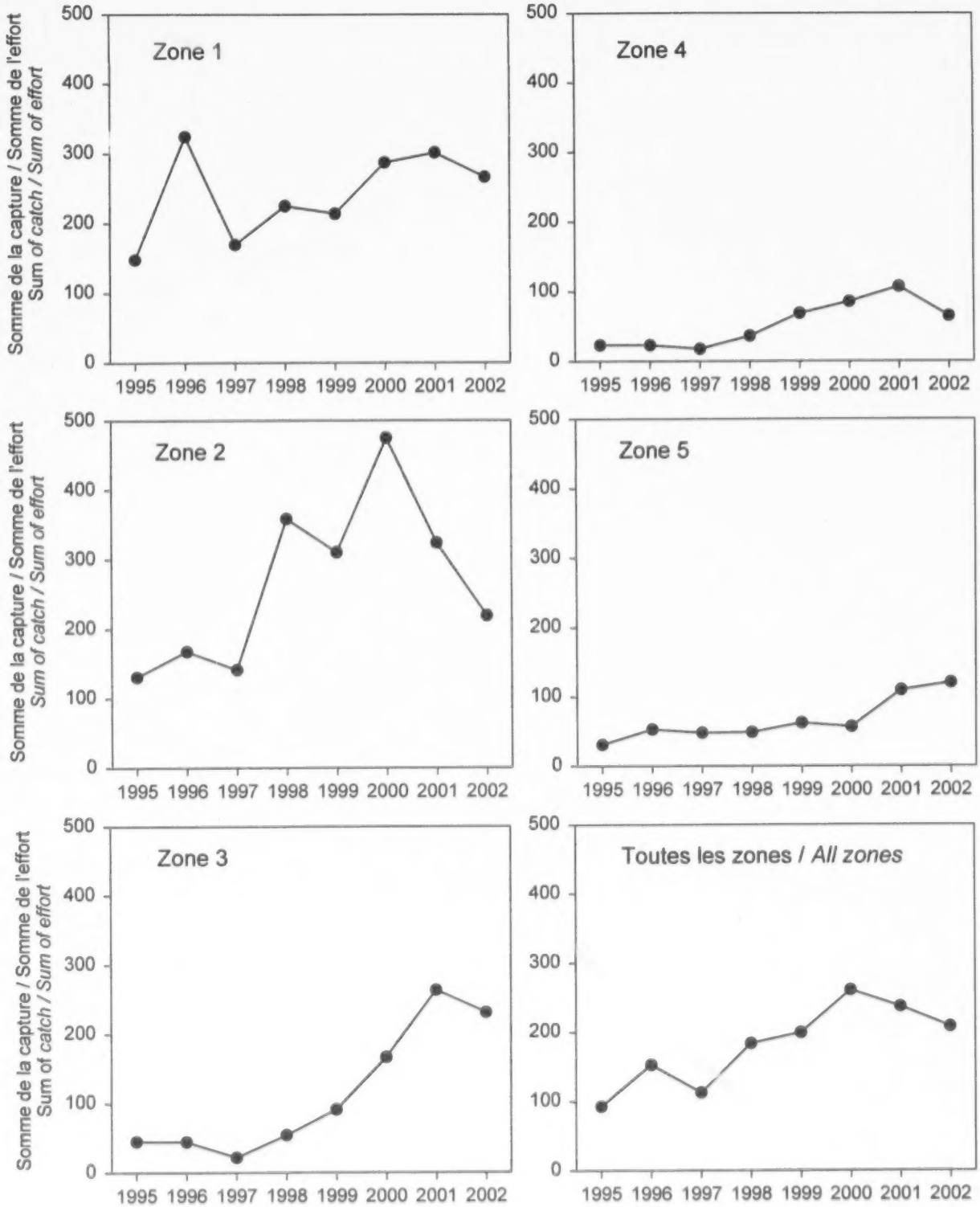


Figure 17 : *Morue 3Pn 4RS. Programme des pêches sentinelles à engins fixes, activités à la palangre de 1995 à 2002. Somme de la capture sur la somme de l'effort par zone de pêche (voir figure 4).*

Figure 17: *3Pn 4RS cod. Longline fixed gears Groundfish Sentinel Program from 1995 to 2002. Catch and effort data per fishing zone (see figure 4).*

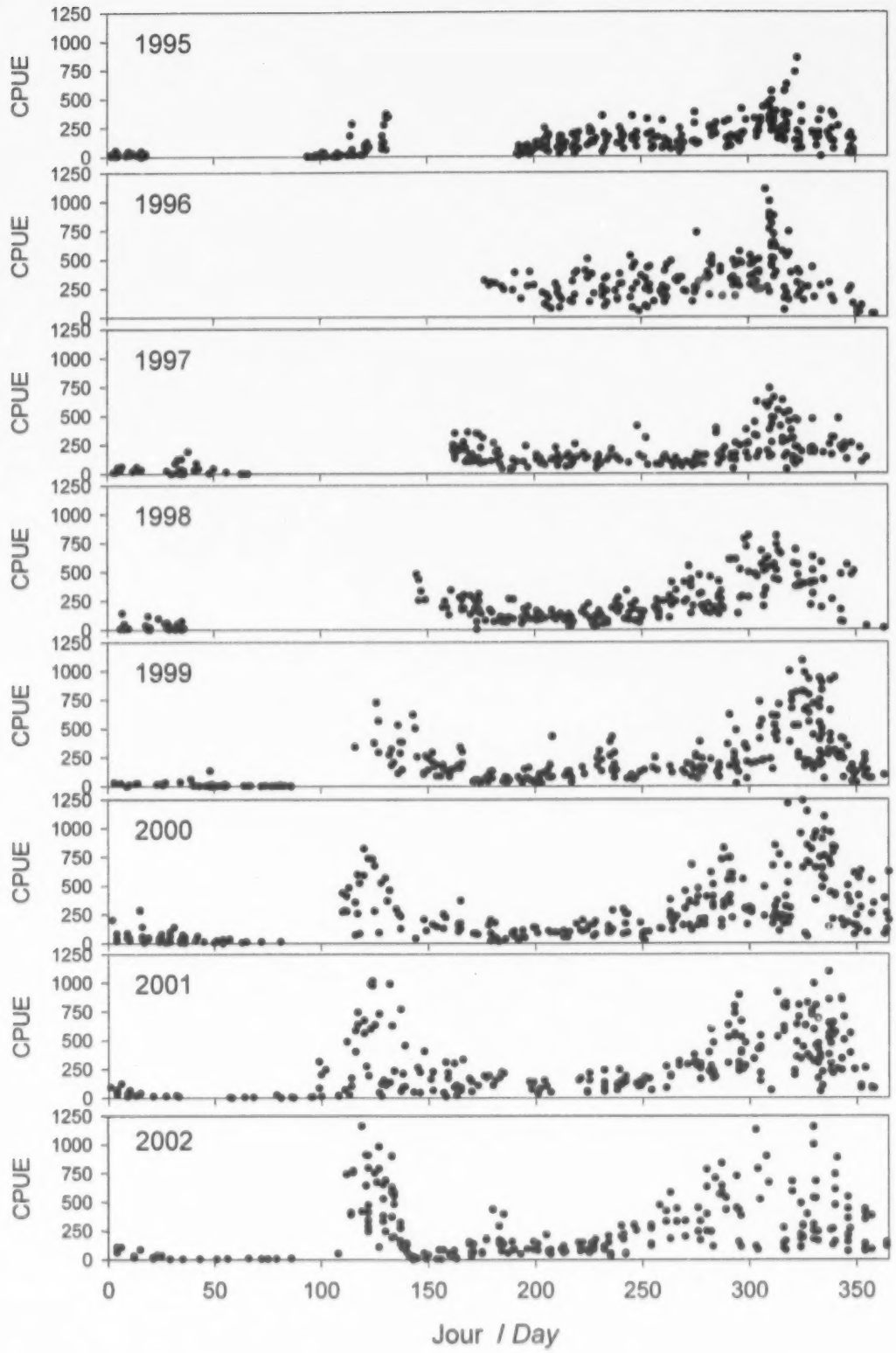


Figure 18 : *Morue 3Pn, 4RS. CPUE par activité à la palangre du programme des pêches sentinelles par engins fixes dans la zone 1 (3Pn).*

Figure 18 : *3Pn, 4RS Cod. CPUE per longline activity of the Sentinel fixed gears Program in zone 1 (3Pn).*

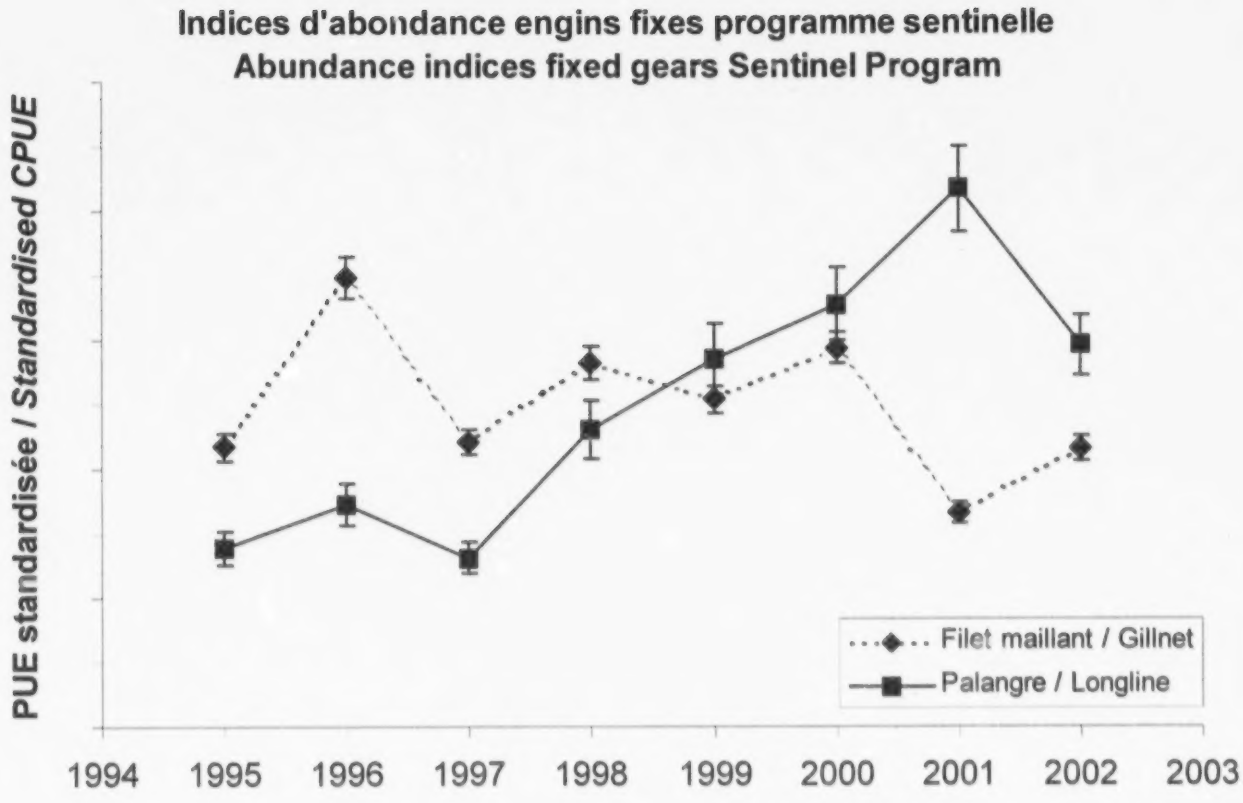


Figure 19 : *Morue 3Pn 4RS. Taux de capture standardisés, programme des pêches sentinelles, 1995 à 2002.*

Figure 19 : *3Pn 4RS cod. Standardized catch rates, Sentinel Groundfish program, 1995 to 2002.*

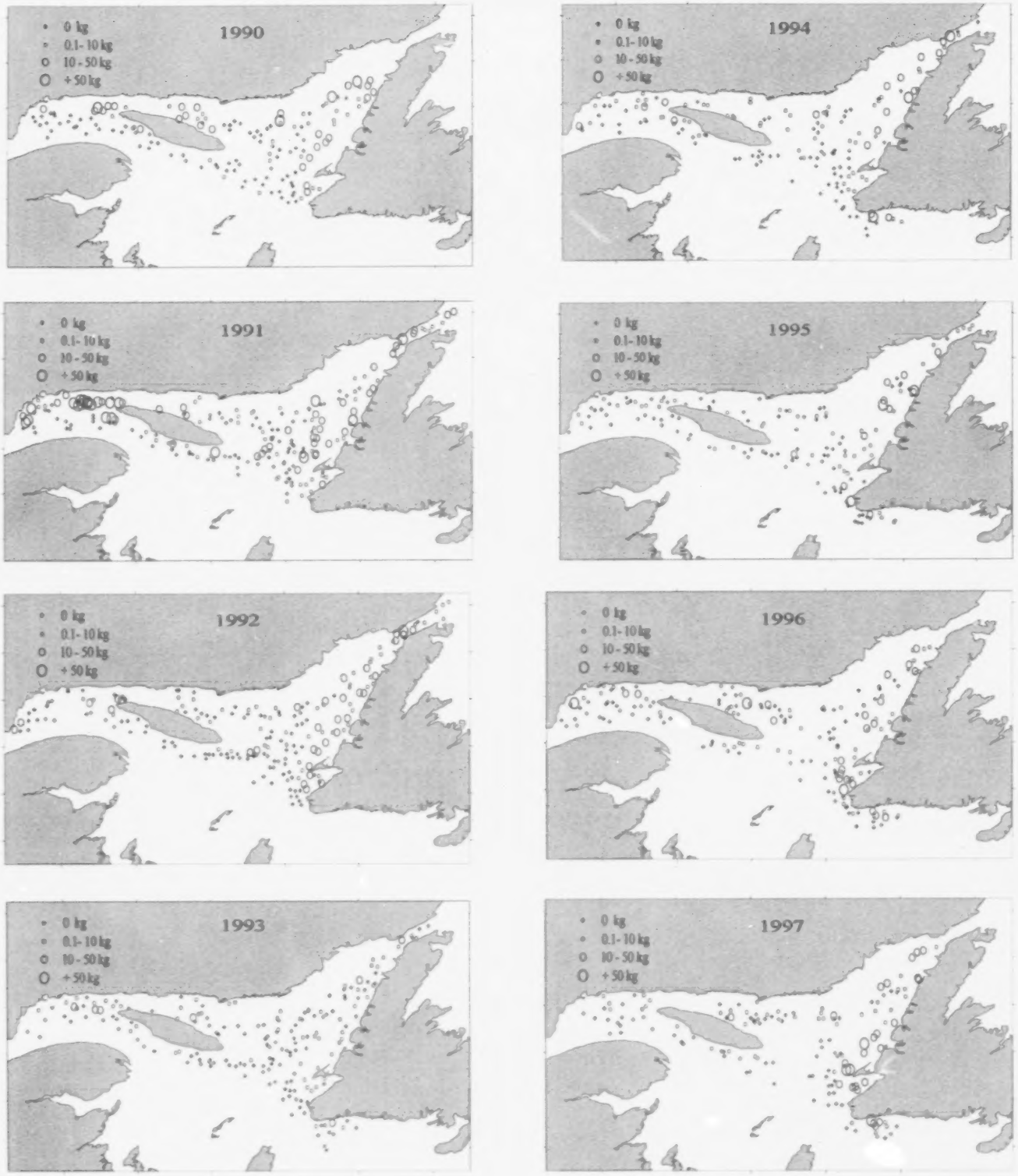
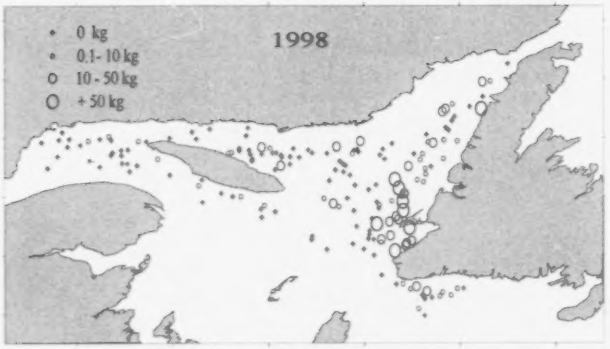
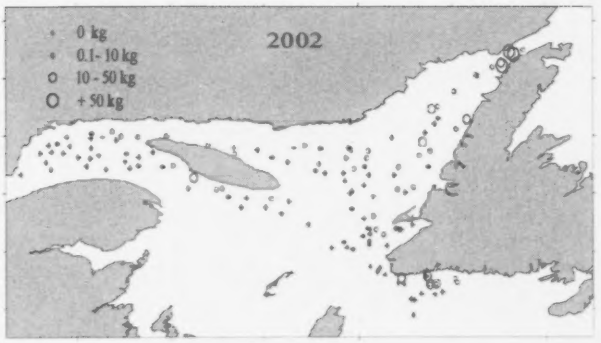
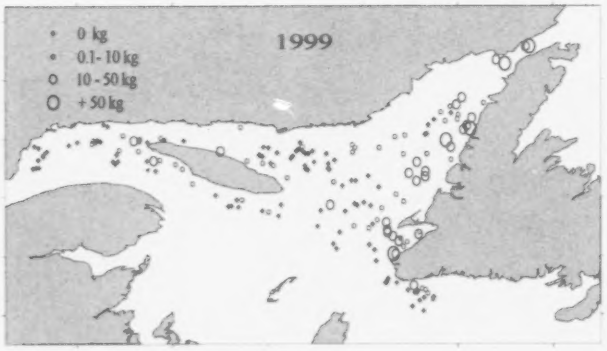


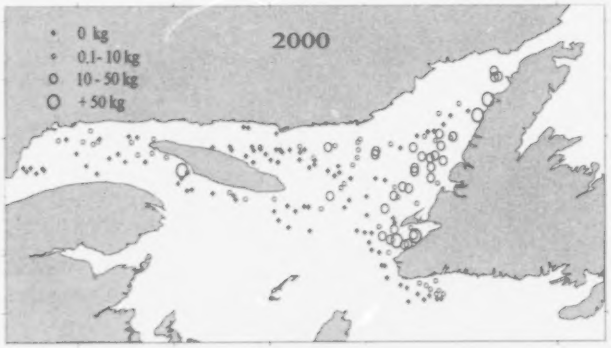
Figure 20 : *Morue 3Pn, 4RS. Distribution des taux de capture (kg/trait de 24 min.) lors des relevés de recherche du mois d'août sur le NGCC ALFRED NEEDLER.*

Figure 20 : *3Pn, 4RS Cod. Distribution of catch rate (kg/24 min. tow) from the August research survey on the CCGS ALFRED NEEDLER.*









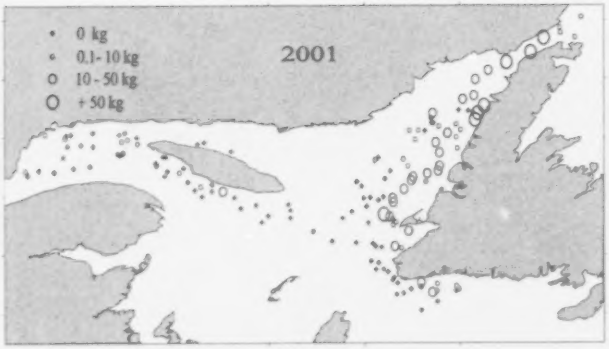


Figure 20 : *(suite)*

Figure 20 : *(continued)*

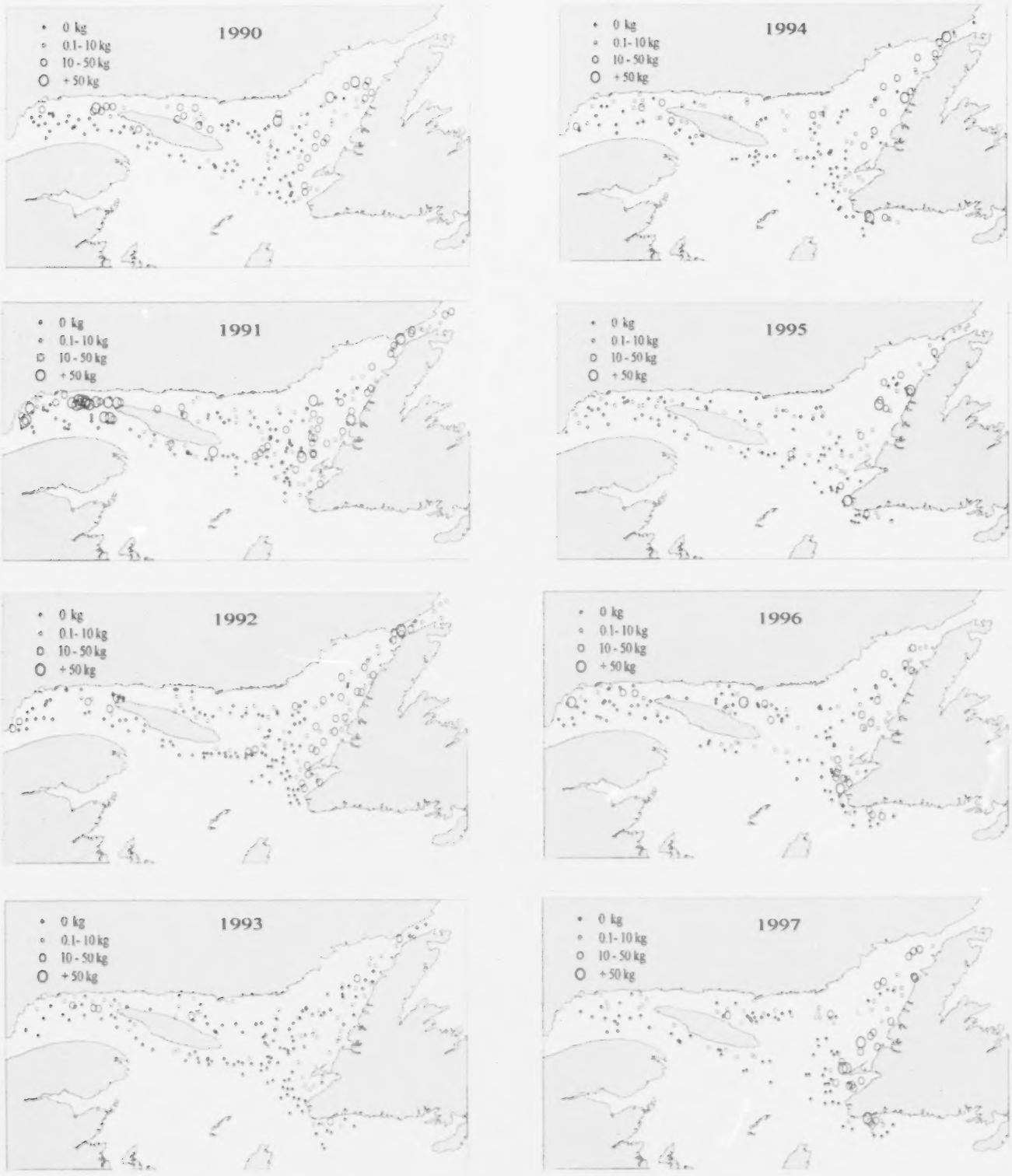
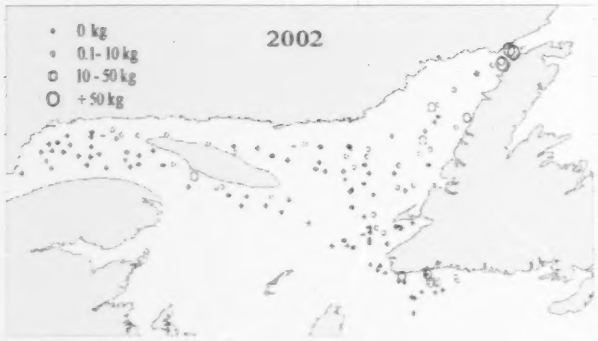


Figure 20 : *Morue 3Pn, 4RS. Distribution des taux de capture (kg/trait de 24 min.) lors des relevés de recherche du mois d'août sur le NGCC ALFRED NEEDLER.*

Figure 20 : *3Pn, 4RS Cod. Distribution of catch rate (kg/24 min. tow) from the August research survey on the CCGS ALFRED NEEDLER.*



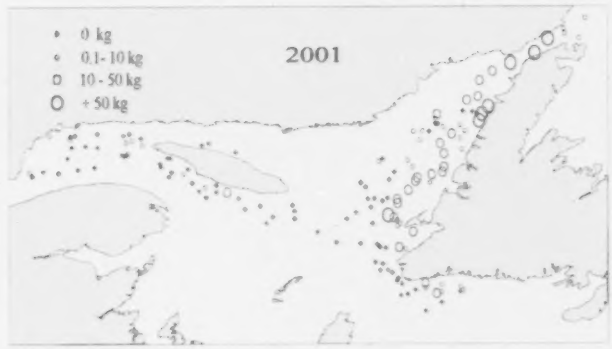


Figure 20 : *(suite)*

Figure 20 : *(continued)*

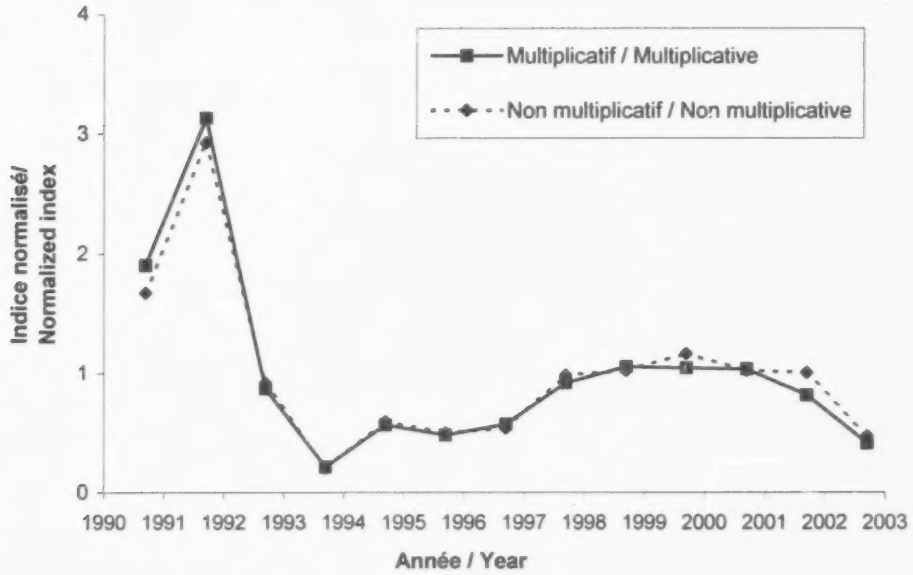


Figure 21 : *Morue 3Pn, 4RS. Indices d'abondance normalisés tirés des relevés de recherche.*

Figure 21 : *3Pn, 4RS Cod. Normalised abundance indices derived from research surveys.*

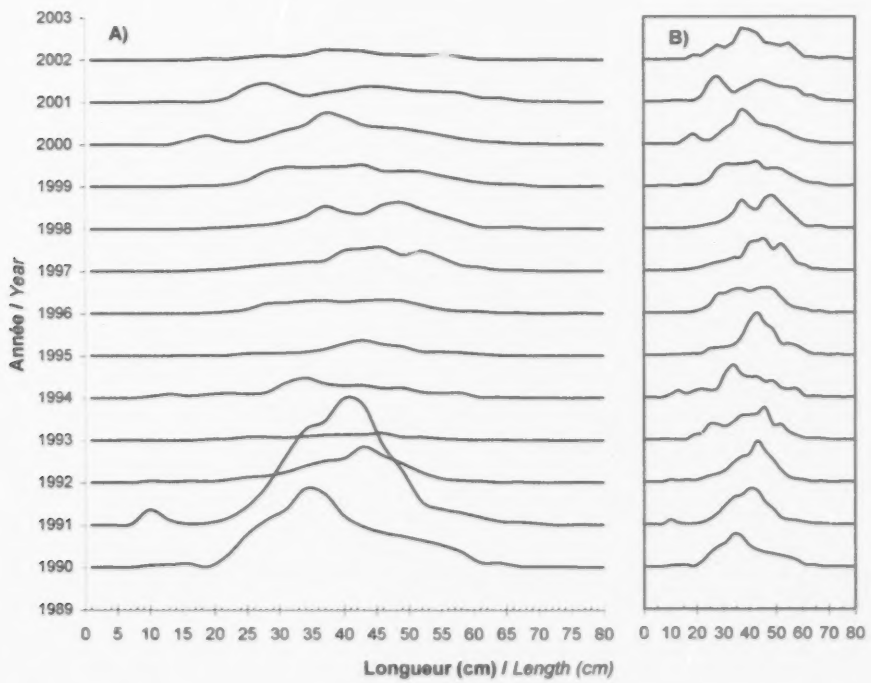


Figure 22 : *Morue 3Pn, 4RS. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage lors du relevé du NGCC ALFRED NEEDLER.*

Figure 22 : *3Pn, 4RS Cod. Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) during the CCGS ALFRED NEEDLER survey.*

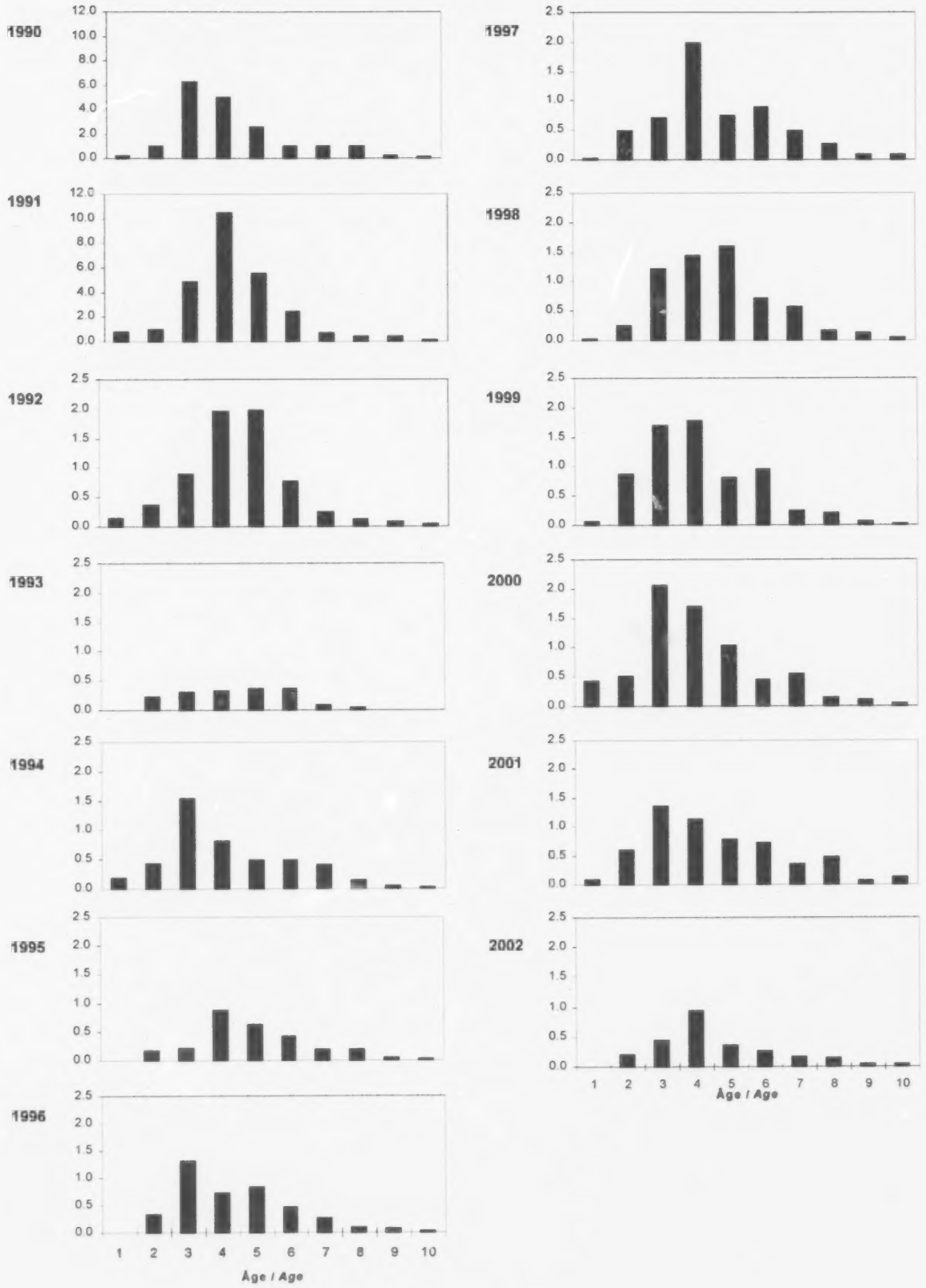


Figure 23 : *Morue 3Pn,4RS. Nombre moyen de morues à l'âge capturées lors du relevé du NGCC ALFRED NEEDLER.*

Figure 23 : *3Pn,4RS Cod. Average number of cod at age caught during the CCGS ALFRED NEEDLER survey.*

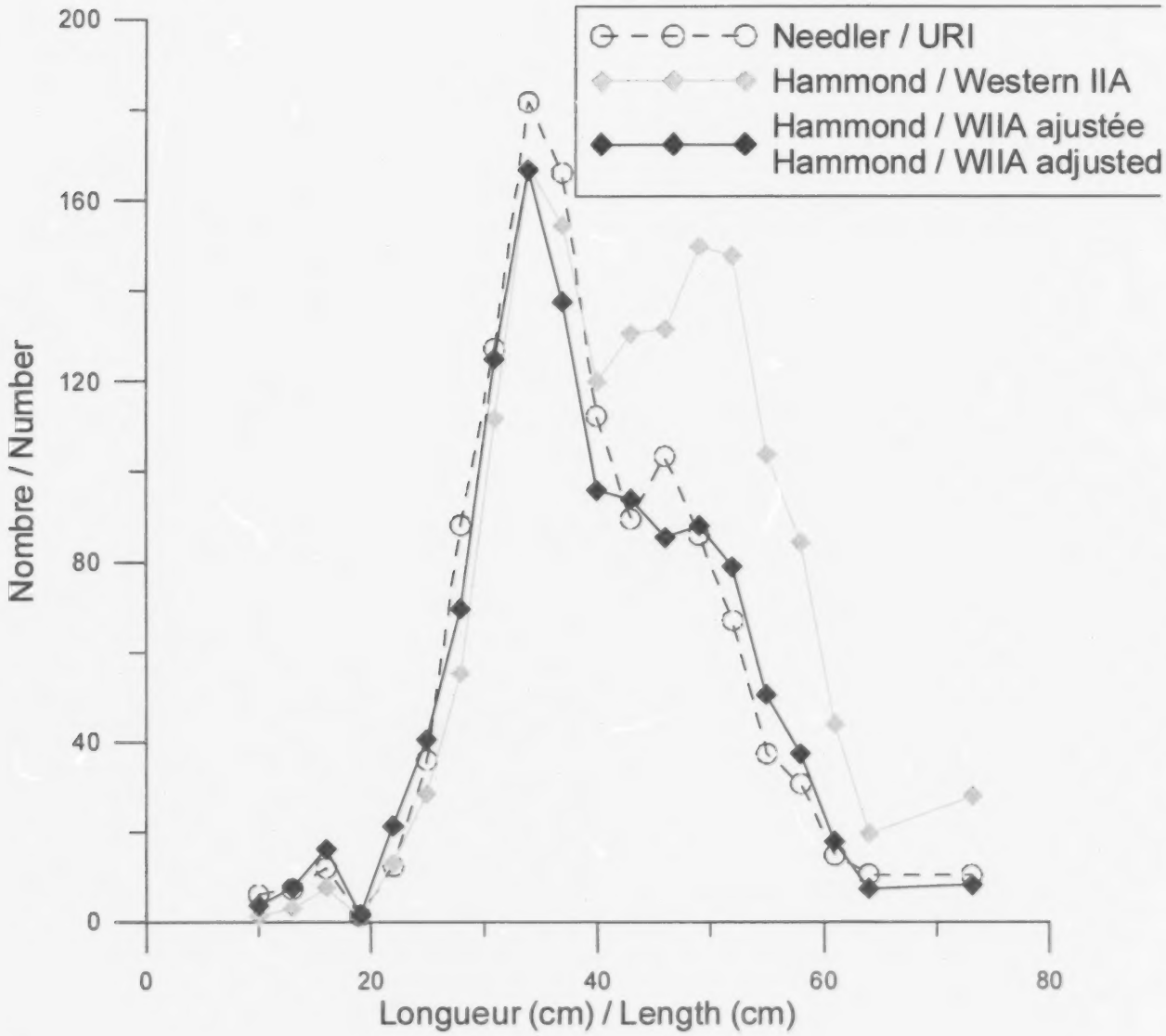


Figure 24 : *Morue 3Pn, 4RS. Fréquences de longueur de la pêche comparative de 1990 entre le LADY HAMMOND utilisant un chalut Western IIA (losange gris) et le NGCC ALFRED NEEDLER utilisant le URI (cercle blanc). Les données du LADY HAMMOND ont été ajustés en équivalents NGCC ALFRED NEEDLER utilisant le URI (losange noir).*

Figure 24 : *3Pn, 4RS Cod. Length frequencies from the comparative survey conducted in 1990 between the LADY HAMMOND using a Western IIA (black losange) and the CCGS ALFRED NEEDLER using the URI (white circles). Data from the LADY HAMMOND were adjusted to CCGS ALFRED NEEDLER units using the URI (black losange).*

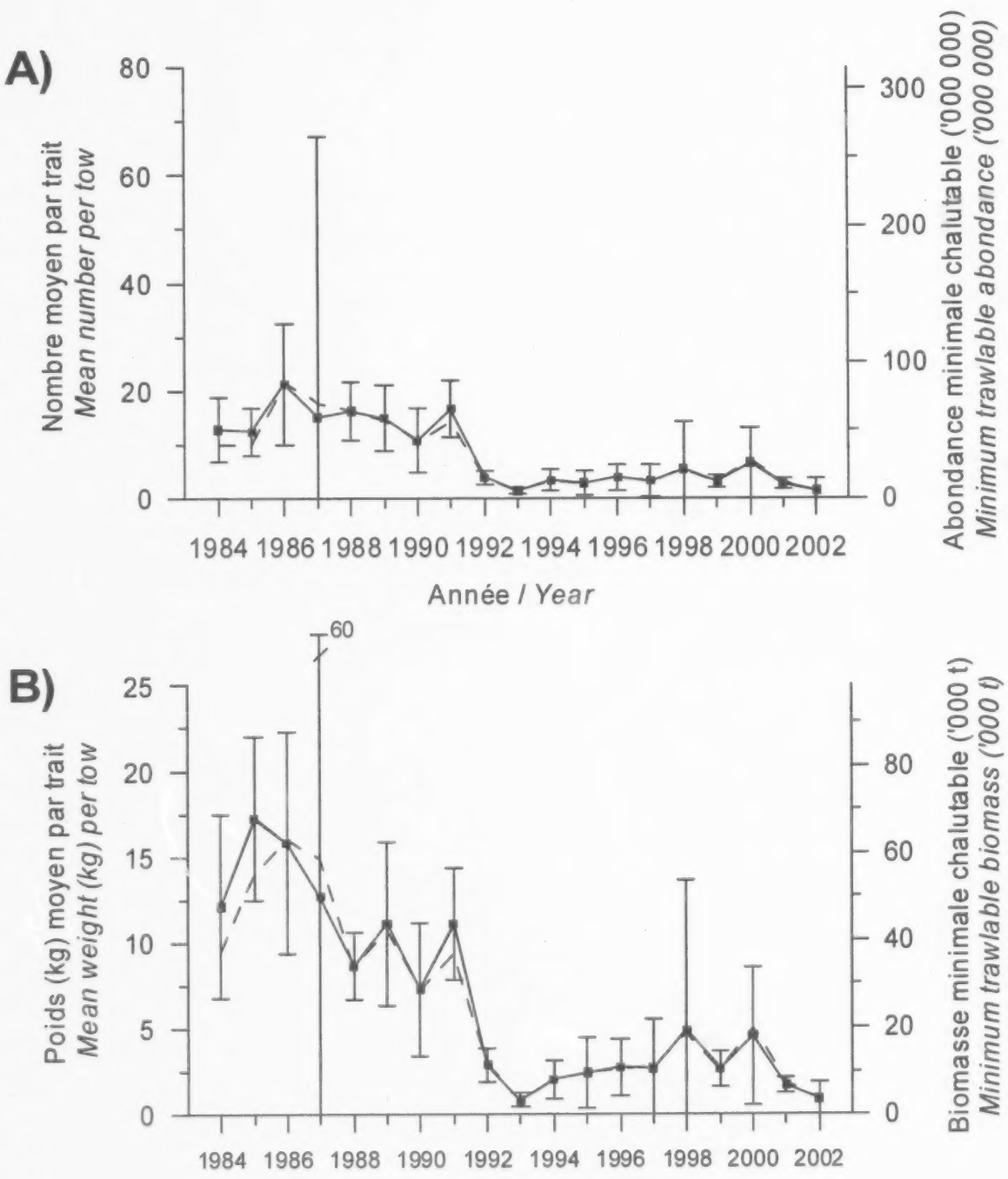


Figure 25 : *Morue 3Pn, 4RS. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé d'août pour le stock de morue pour les strates de profondeur supérieures à 50 brasses dans les divisions de l'OPANO 4RS, les données sont en équivalents NGCC ALFRED NEEDLER utilisant un chalut URI.*

Figure 25 : *3Pn, 4RS Cod. Average number (A) and weights (B) per tow for the August surveys on cod for strata deeper than 50 fathoms in NAFO divisions 4RS. Data are expressed as CCGS ALFRED NEEDLER units using a URI trawl.*

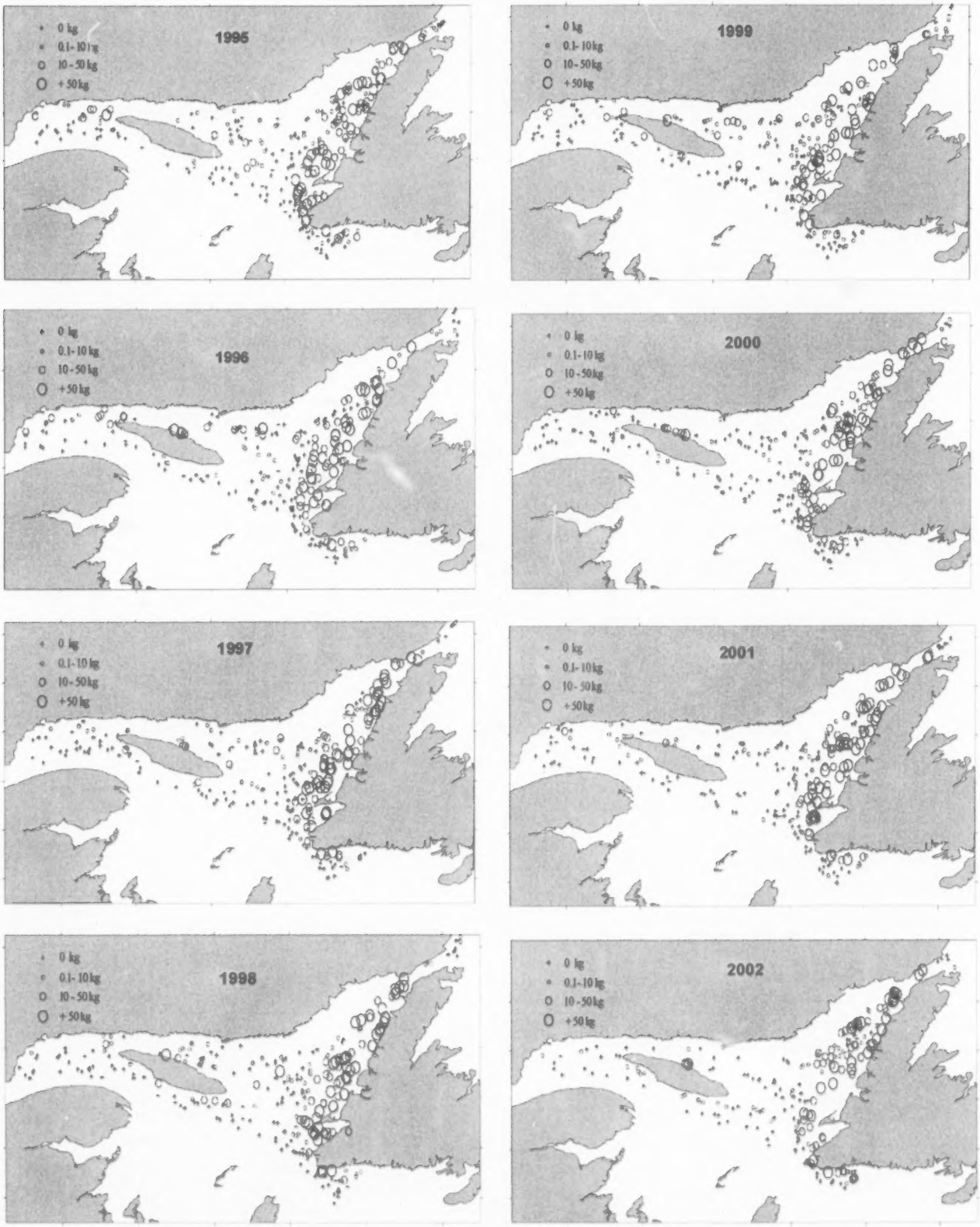


Figure 26 a : *Morue 3Pn, 4RS. Distribution des taux de capture (kg/trait de 30 min.) des pêches sentinelles par engins mobiles en juillet.*

Figure 26 a : *3Pn, 4RS Cod. Distribution of catch rates (kg/30 min. Tow) from July mobile gear sentinel surveys.*

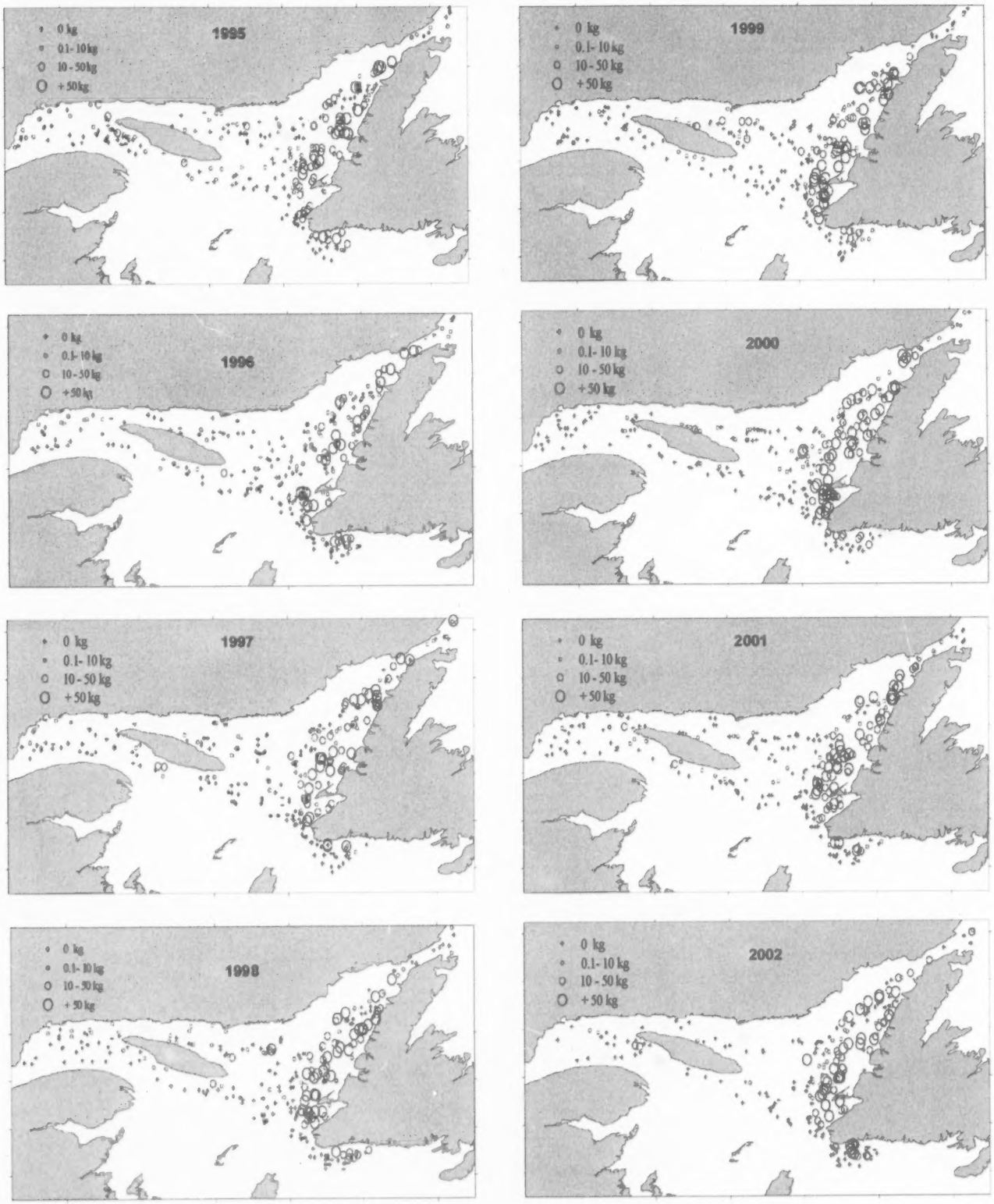


Figure 26 b : *Morue 3Pn, 4RS. Distribution des taux de capture (kg/trait de 30 min.) des pêches sentinelles par engins mobiles en octobre.*

Figure 26 b : *3Pn, 4RS Cod. Distribution of catch rates (kg/30 min. Tow) from October mobile gear sentinel surveys.*

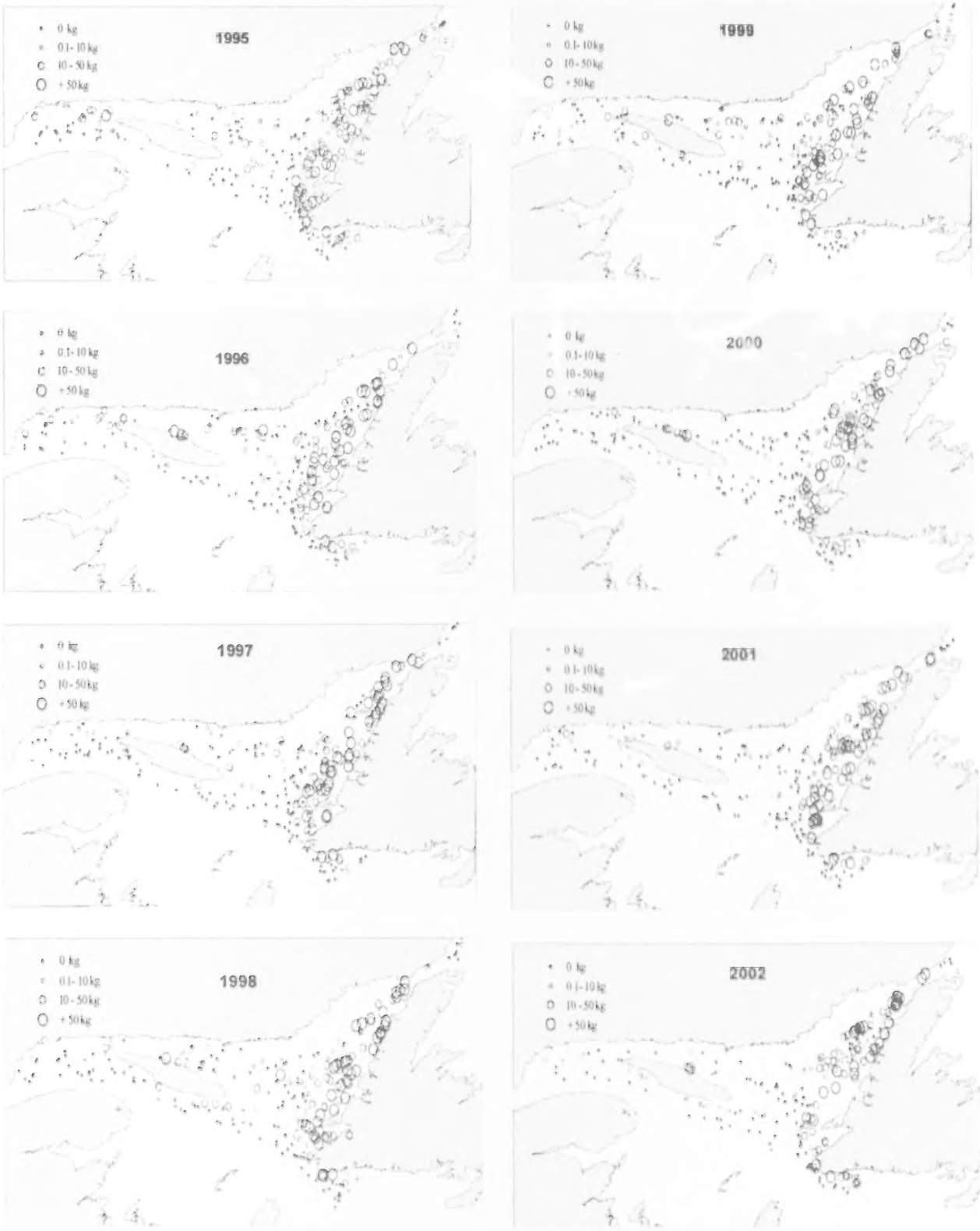


Figure 26 a : Morue 3Pn, 4RS. Distribution des taux de capture (kg/trait de 30 min) des pêches sentinelles par engins mobiles en juillet.

Figure 26 a : 3Pn, 4RS Cod. Distribution of catch rates (kg/30 min. Tow) from July mobile gear sentinel surveys.

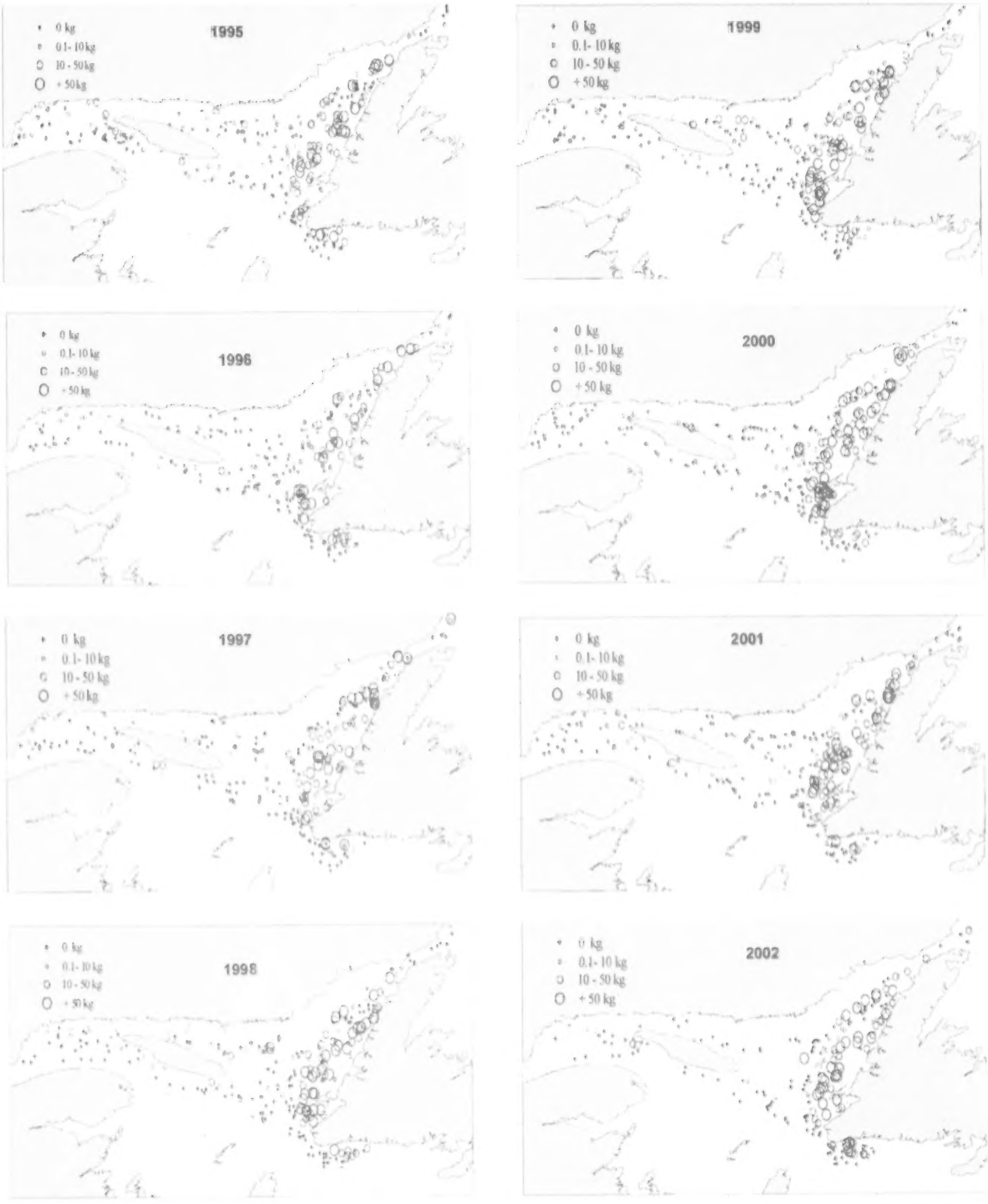
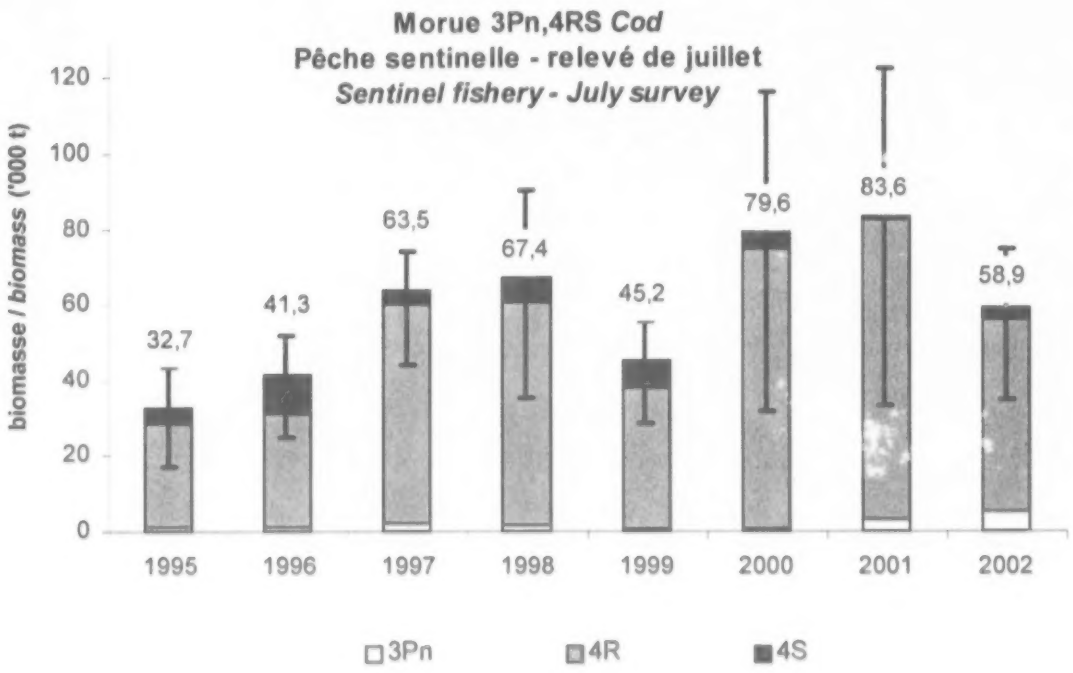


Figure 26 b : Morue 3Pn, 4RS. Distribution des taux de capture (kg/trait de 30 min.) des pêches sentinelles par engins mobiles en octobre.

Figure 26 b : 3Pn, 4RS Cod. Distribution of catch rates (kg/30 min. Tow) from October mobile gear sentinel surveys.



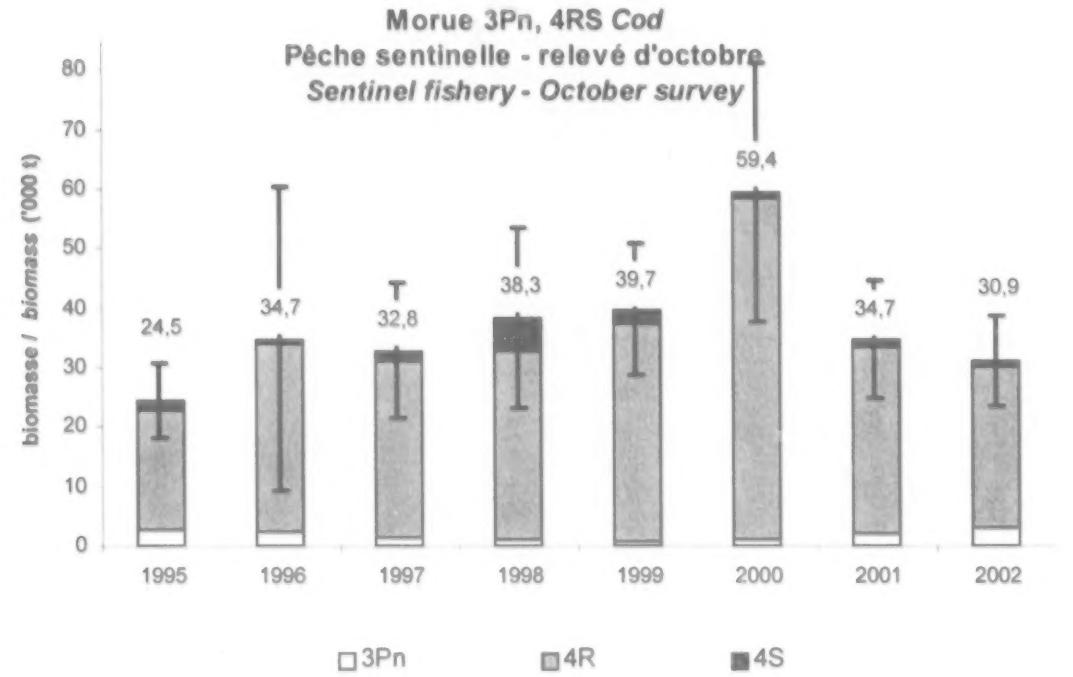


Figure 27 : *Morue 3Pn, 4RS. Biomasse minimum chalutable des pêches sentinelles par engins mobiles.*

Figure 27 : *3Pn, 4RS Cod. Minimal trawlable biomass from the mobile gear sentinel fisheries.*

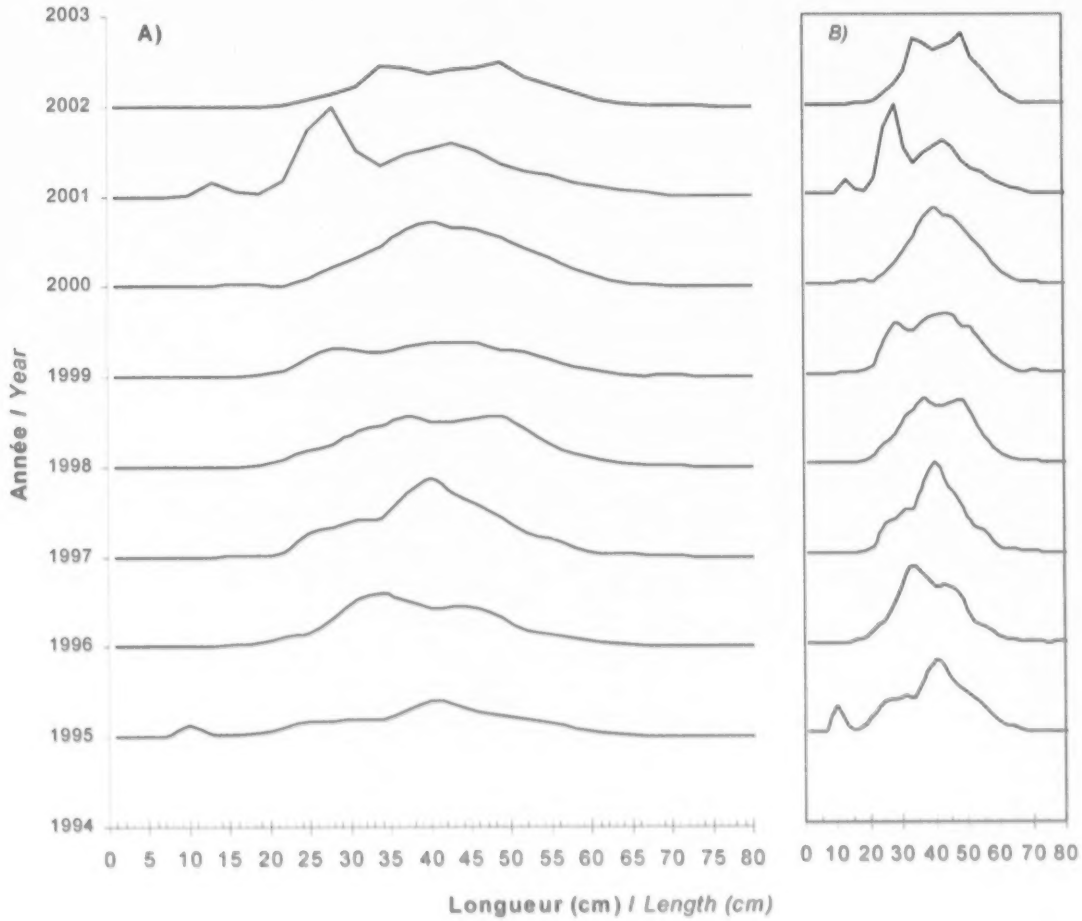


Figure 28 : *Morue 3Pn, 4RS. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) lors du relevé sentinelle mobile de juillet.*

Figure 28 : *3Pn, 4RS Cod. Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) during the sentinel mobile survey in July.*

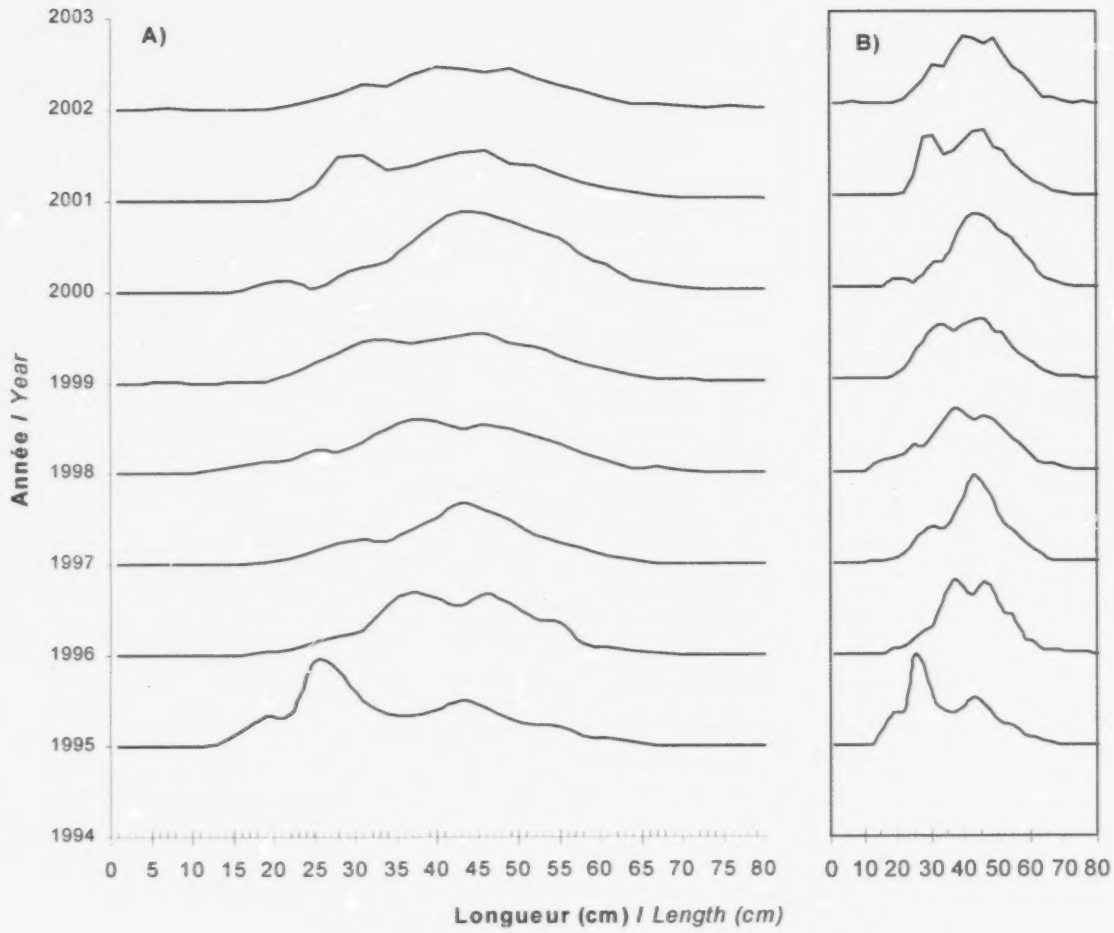


Figure 29 : *Morue 3Pn, 4RS. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) lors du relevé sentinelle mobile d'octobre.*

Figure 29 : *3Pn, 4RS Cod. Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) during the sentinel mobile survey in October.*

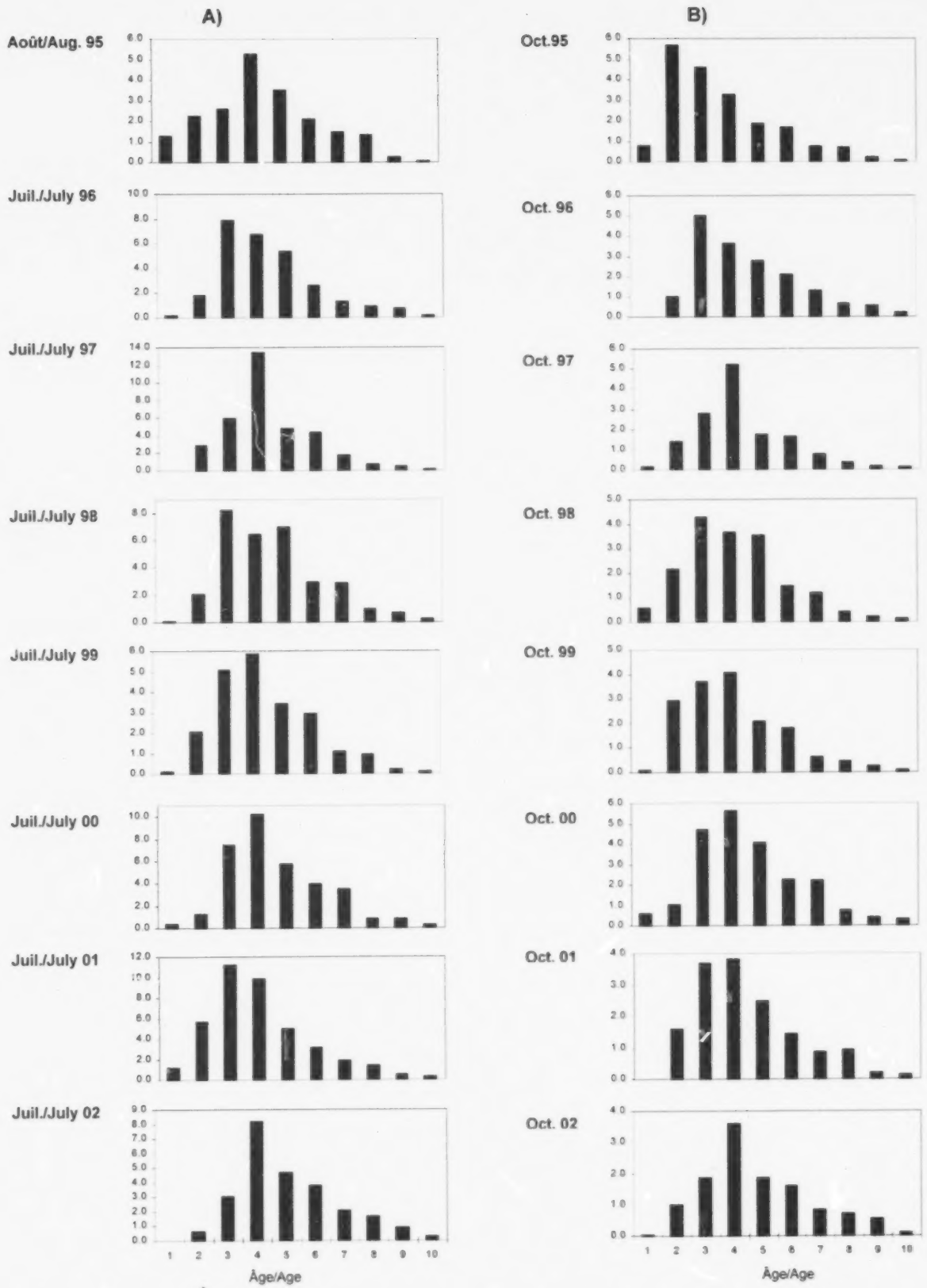


Figure 30 : *Morue 3Pn, 4RS. Nombre moyen à l'âge de morues capturées lors des pêches sentinelles (engins mobiles).*
A) Relevé de juillet B) Relevé d'octobre

Figure 30 : *3Pn, 4RS Cod. Average number at age of cod caught during the mobile gear sentinel fisheries.*
A) July Survey B) October survey

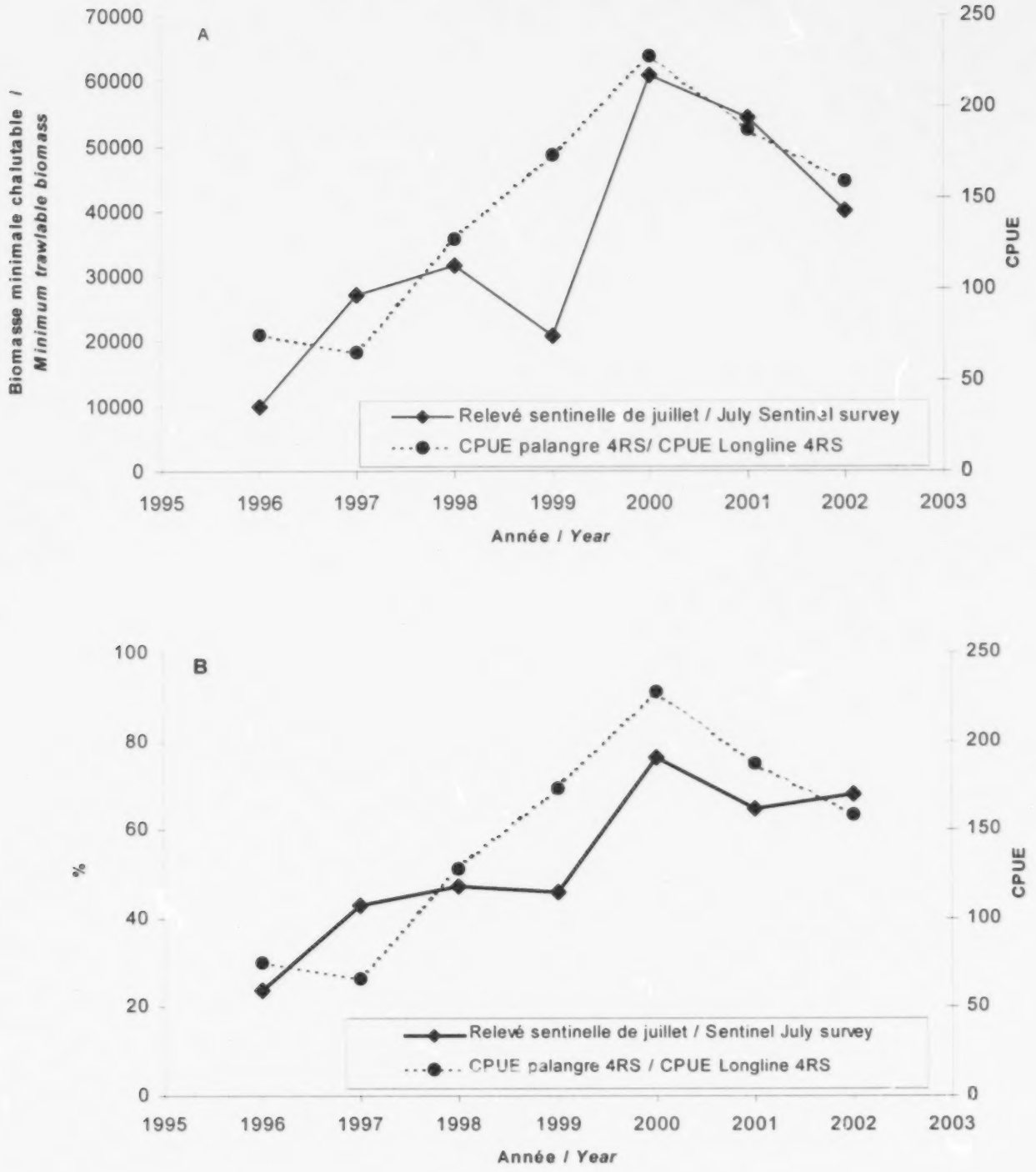


Figure 31: *Morue 3Pn, 4RS. A- Comparaison entre la biomasse minimale chalutable du relevé sentinelle de juillet dans le 20-50 brasses et les taux de capture à la palangre du programme engins fixes sentinelles dans 4RS. B- Comparaison entre le pourcentage de la biomasse minimale chalutable du relevé sentinelle de juillet qui se retrouve dans le 20-50 brasses et les taux de capture à la palangre du programme sentinelle engins fixes dans 4RS.*

Figure 31: *3Pn, 4RS Cod. A - Comparison between the minimum trawlable biomass in the 20-50 fathoms for the Sentinel July survey and the CPUE from the longline activities of the Sentinel fixed gears program in 4RS. B - Comparison between the percentage of the minimum trawlable biomass in the 20-50 fathoms for the Sentinel July survey and the CPUE from the longline activities of the Sentinel fixed gears program in 4RS.*

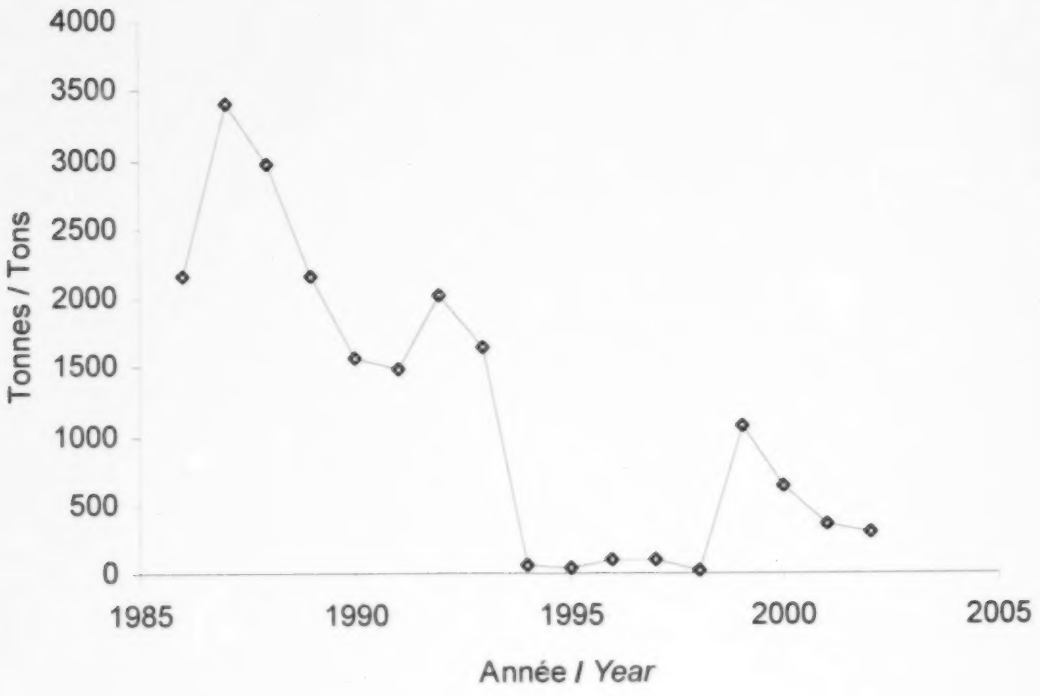
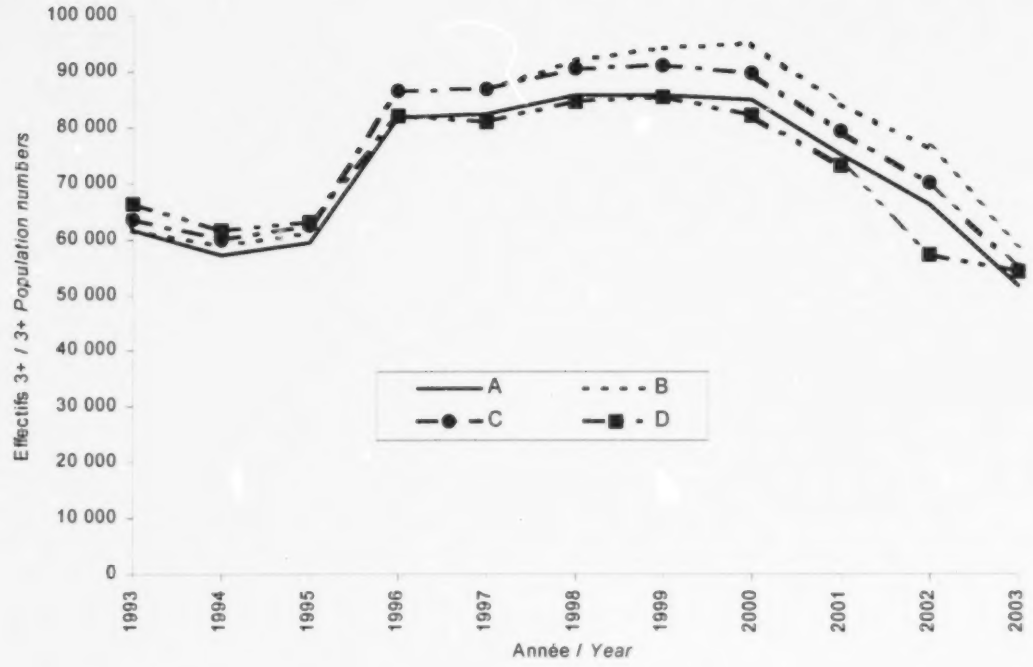


Figure 32 : *Morue 3Pn, 4RS Cod: 75% des débarquements de 3Psa et 3Psd du premier novembre au 30 avril depuis 1986.*

Figure 32 : *3Pn, 4RS Cod. 75% of the 3Psa and 3Psd landings from November first to April 30th since 1986.*

I)



II)

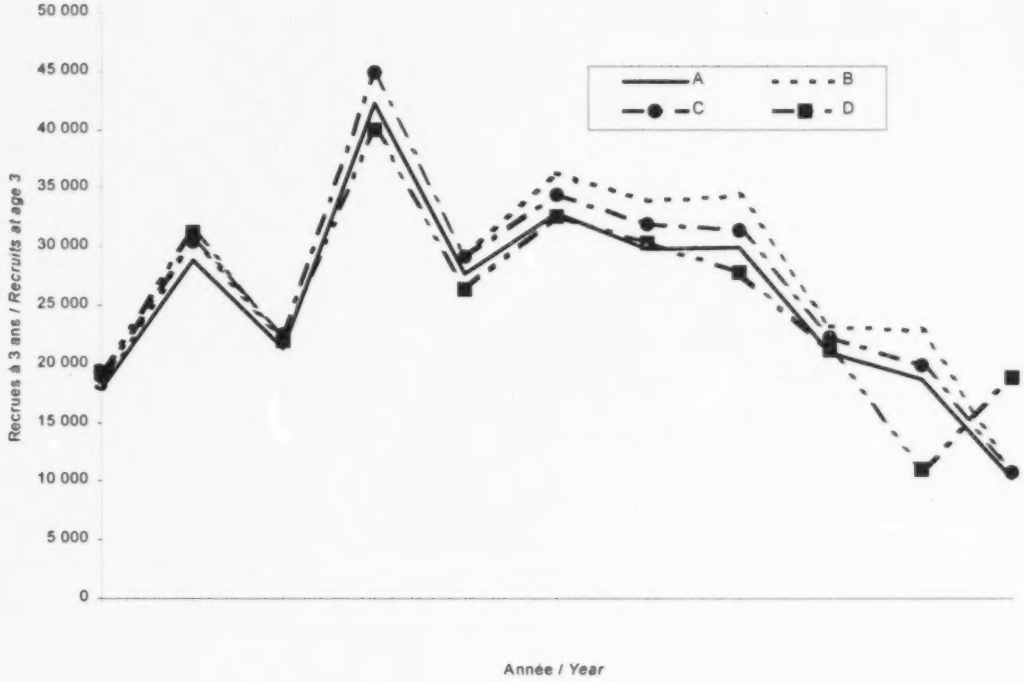


Figure 33 : *Morue 3Pn, 4RS. Effets de variations de formulations ADAPT sur les estimations des effectifs totaux (I) et de recrutement à l'âge 3 (II). A= Analyse finale; B= Sans le NGCC ALFRED NEEDLER de 2002; C= Débarquement des filets maillants + 20%; D= Avec débarquements de 3Ps.*

Figure 33 : *3Pn, 4RS Cod. Effects of variations in ADAPT formulations on estimates of population numbers (I) and recruitment (II). A= Final analysis; B= Without CCGS ALFRED NEEDLER in 2002; C= Gillnet landings + 20%; D= With 3Ps landings.*

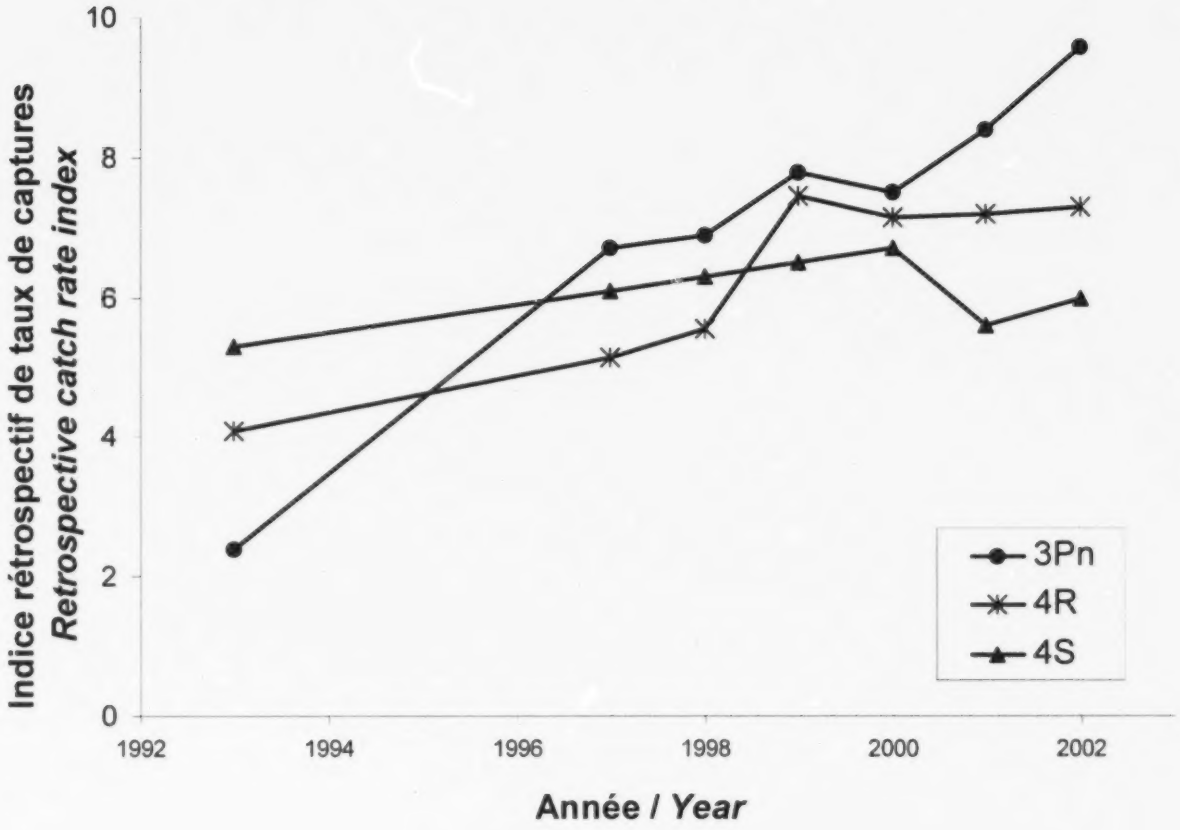


Figure 34 : *Morue 3Pn, 4RS. Indice rétrospectif des taux de captures de questionnaires remplis par des pêcheurs de 1998 à 2002.*

Figure 34 : *3Pn, 4RS Cod. Catch rates using a retrosepective index versus years for fishermen responding to questionnaires between 1998-2002.*

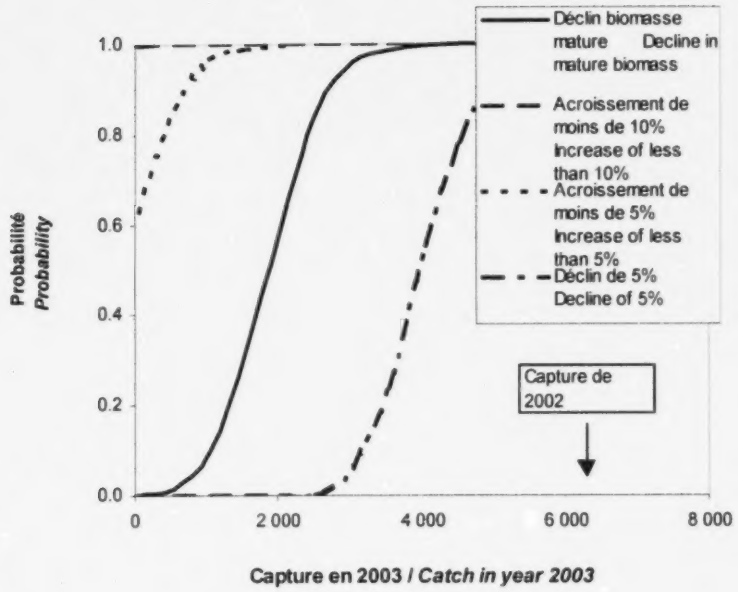


Figure 35 : *Morue 3Pn, 4RS. Probabilité d'un déclin et d'une augmentation de la biomasse mature par rapport à divers niveaux de capture pour 2003.*

Figure 35 : *3Pn, 4RS Cod: Probability of a catch decline and an increase in the mature biomass relative to various catch levels for 2003.*

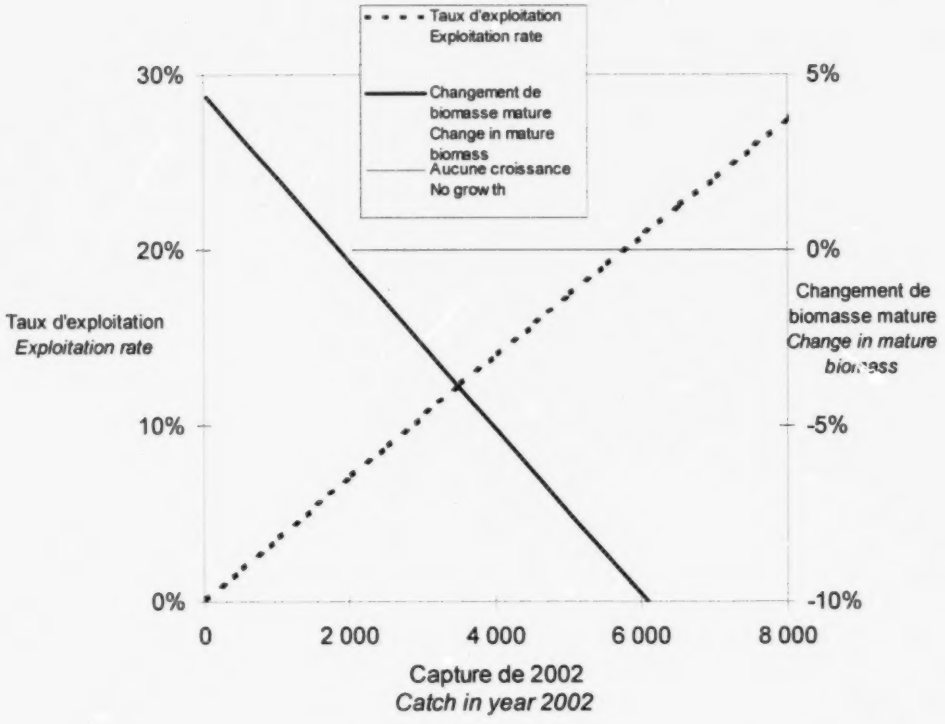


Figure 36 : *Morue 3Pn, 4RS: Taux d'exploitation et variation projetés de la biomasse des individus matures par rapport à divers niveaux de capture pour 2003.*

Figure 36 : *3Pn, 4RS Cod: Harvesting rate and projected variation in mature biomass relative to various catch levels for 2003.*

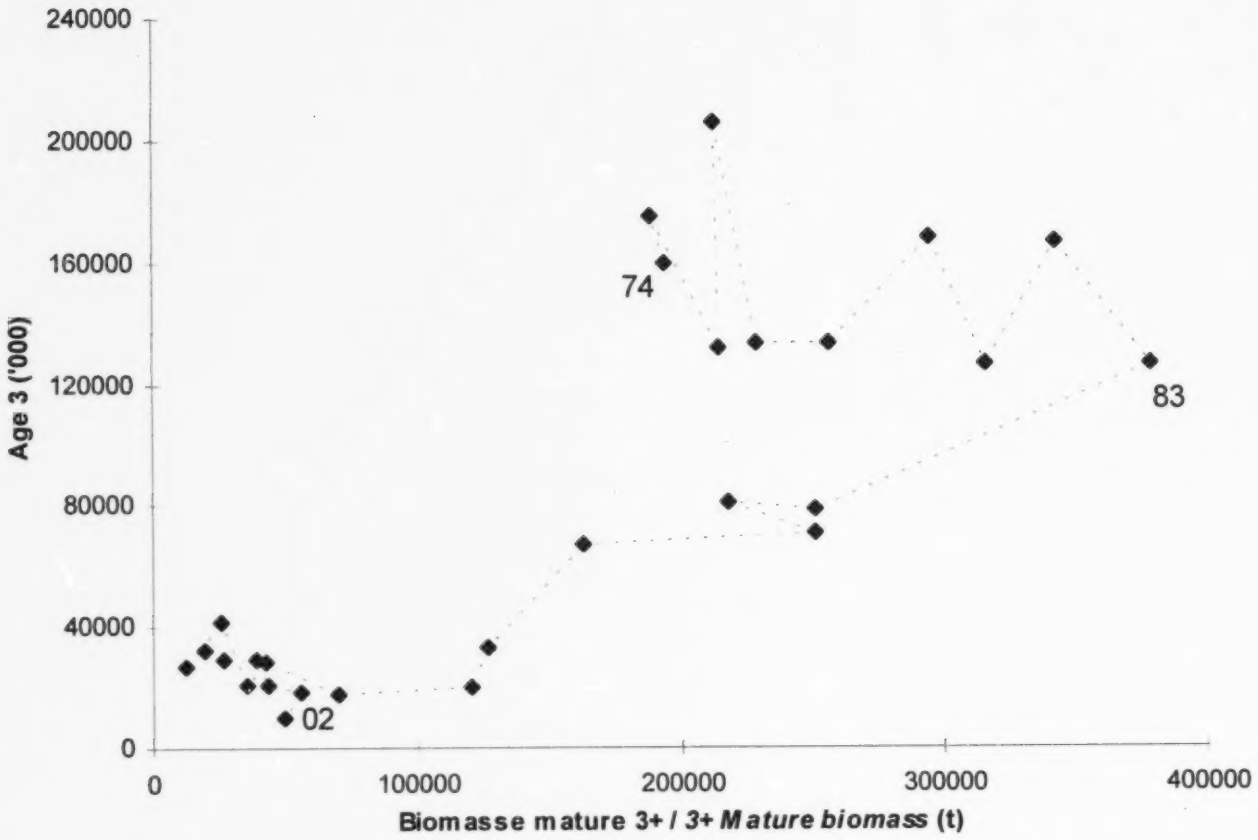


Figure 37 : *Morue 3Pn, 4RS. Relation stock/recrue.*

Figure 37 : *3Pn, 4RS Cod. Stock/recruitment relationship.*

Annexe A : *PUE standardisée des filets maillants, programme des pêches sentinelles de 1995 à 2002.*

Annexe A : *Standardised CPUE for gillnet, Sentinel Groundfish Program, from 1995 to 2002.*

Frequency tables of the categories affecting catch rates

Year

ANNEE	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
1995	816	9.9	816	9.9
1996	965	11.7	1781	21.5
1997	963	11.6	2744	33.2
1998	1096	13.2	3840	46.4
1999	1247	15.1	5087	61.5
2000	1179	14.2	6266	75.7
2001	1049	12.7	7315	88.4
2002	959	11.6	8274	100.0

ZONEN	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
2	699	8.4	699	8.4
3	1946	23.5	2645	32.0
4	1208	14.6	3853	46.6
5	2117	25.6	5970	72.2
6	2304	27.8	8274	100.0

MOIS	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
5	10	0.1	10	0.1
6	817	9.9	827	10.0
7	2523	30.5	3350	40.5
8	2989	36.1	6339	76.6
9	1571	19.0	7910	95.6
10	345	4.2	8255	99.8
11	19	0.2	8274	100.0

Regression of the log catch rates with the categories
General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
ANNEE	8	1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002
ZONEN	5	2 4 5 6 ~~~~stnd
MOIS	7	5 6 7 9 10 11 ~~~~stnd

Number of observations in data set = 8283
NOTE: Due to missing values, only 8274 observations can be used in this analysis.

Regression of the log catch rates with the categories

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LOGCPUE Log of catch rate

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	17	2436.341145	143.314185	114.92	0.0001
Error	8256	10296.283483	1.247127		
Corrected Total	8273	12732.624627			

R-Square	C.V.	Root MSE	LOGCPUE Mean
0.191346	55.81972	1.116749	2.000635

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ZONEN	4	1410.760795	352.690199	282.80	0.0001
MOIS	6	693.206693	115.534449	92.64	0.0001
ANNEE	7	375.999604	53.714229	43.07	0.0001

Source	DF	Type IV SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ZONEN	4	1410.760795	352.690199	282.80	0.0001
MOIS	6	693.206693	115.534449	92.64	0.0001
ANNEE	7	375.999604	53.714229	43.07	0.0001

Parameter		Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > |T|	Std Error of Estimate
INTERCEPT		2.400228371 B	51.85	0.0001	0.04629532
ZONEN	2	-0.250322182 B	-5.07	0.0001	0.04940777
	4	-1.173278274 B	-28.50	0.0001	0.04116547
	5	-0.617629777 B	-17.35	0.0001	0.03559152
	6	-0.933201164 B	-26.97	0.0001	0.03460522
	~~stnd	0.000000000 B	.	.	.
MOIS	5	-0.079555167 B	-0.22	0.8226	0.35488245
	6	-0.124054212 B	-2.74	0.0061	0.04525858
	7	0.487375431 B	15.72	0.0001	0.03099955
	9	-0.210832860 B	-6.01	0.0001	0.03505876
	10	-0.278076123 B	-4.28	0.0001	0.06495022
	11	-2.015528730 B	-7.82	0.0001	0.25782338
	~~stnd	0.000000000 B	.	.	.
ANNEE	1995	0.007984580 B	0.14	0.8851	0.05527133
	1996	0.478360107 B	9.28	0.0001	0.05152795
	1997	0.024126470 B	0.47	0.6393	0.05148134
	1998	0.268944207 B	5.43	0.0001	0.04949490
	1999	0.164436298 B	3.42	0.0006	0.04805702
	2000	0.309773251 B	6.37	0.0001	0.04861837
	2001	-0.261946054 B	-5.25	0.0001	0.04994095
	2002	0.000000000 B	.	.	.

The standard category is defined by:

zonen = 3
mois = 8

In 1995 the predicted catch rate is 20.70994 with standard error 0.998172.
In 1996 the predicted catch rate is 33.15070 with standard error 1.545798.
In 1997 the predicted catch rate is 21.04895 with standard error 0.972218.
In 1998 the predicted catch rate is 26.88967 with standard error 1.198443.
In 1999 the predicted catch rate is 24.22371 with standard error 1.025321.
In 2000 the predicted catch rate is 28.01192 with standard error 1.210848.
In 2001 the predicted catch rate is 15.81286 with standard error 0.714718.
In 2002 the predicted catch rate is 20.54711 with standard error 0.950726.

***Annexe B** : PUE standardisée pour la palangre, programme des pêches sentinelles de 1995 à 2002.*

***Annexe B** : Standardised CPUE for longline, Sentinel Groundfish Program, from 1995 to 2002.*

Frequency tables of the categories affecting catch rates

Year

ANNEE	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
1995	813	17.0	813	17.0
1996	753	15.7	1566	32.7
1997	593	12.4	2159	45.1
1998	484	10.1	2643	55.2
1999	455	9.5	3098	64.8
2000	498	10.4	3596	75.2
2001	586	12.2	4182	87.4
2002	602	12.6	4784	100.0

ZONEN	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
1	2155	45.0	2155	45.0
2	834	17.4	2989	62.5
3	553	11.6	3542	74.0
4	732	15.3	4274	89.3
5	510	10.7	4784	100.0

MOIS	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
1	143	3.0	143	3.0
2	90	1.9	233	4.9
4	107	2.2	340	7.1
5	158	3.3	498	10.4
6	309	6.5	807	16.9
7	580	12.1	1387	29.0
8	950	19.9	2337	48.9
9	1080	22.6	3417	71.4
10	683	14.3	4100	85.7
11	460	9.6	4560	95.3
12	224	4.7	4784	100.0

ENGIN	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
51	3933	82.2	3933	82.2
52	851	17.8	4784	100.0

Regression of the log catch rates with the categories

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
ANNEE	8	1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002
ZONEN	5	1 2 3 5 ~~~~stnd
MOIS	11	1 2 4 5 6 7 8 10 11 12 ~~~~stnd
ENGIN	2	51 ~~~~stnd

Number of observations in data set = 4793

NOTE: Due to missing values, only 4784 observations can be used in this analysis.

Regression of the log catch rates with the categories

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LOGCPUE Log of catch rate

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	22	6592.095092	299.640686	204.87	0.0001
Error	4761	6963.331266	1.462577		
Corrected Total	4783	13555.426358			

R-Square	C.V.	Root MSE	LOGCPUE Mean
0.486307	28.27988	1.209371	4.276435

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ZONEN	4	2703.771150	675.942788	462.16	0.0001
MOIS	10	1738.174181	173.817418	118.84	0.0001
ENGIN	1	26.846735	26.846735	18.36	0.0001
ANNEE	7	549.648670	78.521239	53.69	0.0001

Source	DF	Type IV SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ZONEN	4	2703.771150	675.942788	462.16	0.0001
MOIS	10	1738.174181	173.817418	118.84	0.0001
ENGIN	1	26.846735	26.846735	18.36	0.0001
ANNEE	7	549.648670	78.521239	53.69	0.0001

Parameter		Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > |T|	Std Error of Estimate
INTERCEPT		3.296871280 B	42.14	0.0001	0.07823118
ZONEN	1	2.367774066 B	39.41	0.0001	0.06007664
	2	2.119107782 B	32.59	0.0001	0.06501920
	3	0.832367469 B	11.76	0.0001	0.07078934
	5	0.863548624 B	12.26	0.0001	0.07044102
	~~stnd	0.000000000 B	.	.	.
MOIS	1	-2.083705039 B	-18.40	0.0001	0.11321744
	2	-2.625203426 B	-18.94	0.0001	0.13857602
	4	-1.620775614 B	-12.53	0.0001	0.12935557
	5	-0.136764604 B	-1.24	0.2142	0.11008783
	6	-0.197092999 B	-2.36	0.0185	0.08361774
	7	-0.458457906 B	-6.95	0.0001	0.06592876
	8	-0.016421684 B	-0.30	0.7635	0.05457318
	10	0.062572186 B	1.02	0.3080	0.06137625
	11	0.733045573 B	9.79	0.0001	0.07483964
	12	-0.084068101 B	-0.88	0.3776	0.09527360
	~~stnd	0.000000000 B	.	.	.
ENGIN	51	-0.250923595 B	-4.28	0.0001	0.05856730
	~~stnd	0.000000000 B	.	.	.
ANNEE	1995	-0.756636218 B	-10.25	0.0001	0.07382251
	1996	-0.538769218 B	-7.19	0.0001	0.07489997
	1997	-0.812251750 B	-10.33	0.0001	0.07863217
	1998	-0.249236603 B	-3.07	0.0021	0.08112023
	1999	-0.035466066 B	-0.44	0.6599	0.08060252
	2000	0.103300493 B	1.38	0.1677	0.07485775
	2001	0.342857956 B	4.85	0.0001	0.07062689
	2002	0.000000000 B	.	.	.

NOTE: The X'X matrix has been found to be singular and a generalized inverse was used to solve the normal equations. Estimates followed by the letter 'B' are biased, and are not unique estimators of the parameters.

The standard category is defined by:

zonen = 4
mois = 9
engin = 52

In 1995 the predicted catch rate is 26.24183 with standard error 2.391202.
In 1996 the predicted catch rate is 32.62615 with standard error 3.010932.
In 1997 the predicted catch rate is 24.81152 with standard error 2.374409.
In 1998 the predicted catch rate is 43.55856 with standard error 4.265183.
In 1999 the predicted catch rate is 53.94414 with standard error 5.242575.
In 2000 the predicted catch rate is 62.04171 with standard error 5.293807.
In 2001 the predicted catch rate is 78.87289 with standard error 6.280463.
In 2002 the predicted catch rate is 55.9859 with standard error 4.373151.

Annexe C : *Liste des collaborateurs pour les Pêches Sentinelles.*

Annex C : *List of collaborators for the sentinel fisheries.*

Institut Maurice Lamontagne:

SCIENCE	INFORMATIQUE
Philippe Schwab	Jean Landry
Johanne Gauthier	Denis Bernier
Guy Moreault	Paul Couture
Louis Pageau	Maryse Vigneault
Jean-Denis Dutil	Sylvain Hutubise
Yvan Lambert	Isabelle d'Auteuil
Denis Chabot	
Martin Castonguay	
Hugo Bourdages	
François Grégoire	

F.F.A.W (Corner Brook):

David Decker	Jackie House	Myra Swyer
Jason Spingle	Loomis Way	Gerald McDonald

Association de Pêcheurs de la Basse-Côte-Nord (La Tabatière):

Paul Nadeau	Frank Collier	Cyril Mercier
Jackie McKinnon		

Association des Capitaines Propriétaires (Rivière au Renard):

Sylvain Samuel	Guy Moreault	Louis Pageau

Pêcheurs:

NOM/NAME		LOCALITÉ/LOCALITY
Capitaine	**Équipage**	
Québec mobile:		
M.Jean-Pierre Élément	M. François Dionne	Sept-Iles
	M. Martin Élément	Sept-Iles
M. Albert English	M. Dave Jalbert (Juil./Jul.)	Rivière-au-Renard
	M. Robert Cloutier (Juil./Jul.)	Anse à valleau
	M. Robert Dumarais (Oct.)	
	M. Marcel Côté (Oct.)	
M. Marcel Roy	M. René Plourde,	Pointe-Frégate
	M. Dino Côté	Petite-Vallée
M. Réjean Bernatchez	M. Jean-Guy Côté	
	M. Gilles Côté	
Québec fixe:		
Mr. Keith Anderson	Mr. Rodney Jones	Harrington Harbour
Mr. Marty Etheridge	Mrs. Colinda Lavallée	Lourdes Blanc Sablon
M. Michel Marcoux	Mr. Robert Nadeau	Tête à la Baleine
Mr. William Bobbitt	Mr. Clyde Bobbitt	Mutton Bay
Mr. Ross Gallichon	Mr. Stephen Gallichon	La Tabatière
Mr. Donald Wellman	Mr. Francis Woodland	Bradore Bay
Mr. James Burke	Mrs. Sheila Lavallée	Middle Bay
Mr. Garry Etheridge	Mrs. Claudette Hobbs	Lourdes Blanc Sablon
Mr. Ian Anderson	Mr. Eans Cox	Chevery
Mr. Howard R. Anderson	Mr. Samuel Cox	Aylmer Sound
Mr. Dennis Keats	Mrs. Clara-Ann Thomas	St. Paul's River
Mr. Norman Keats Jr.	Mr. Edward Keats	St. Paul's River
Mr. Wesley Etheridge	Mr. Bobby Etheridge	Brador Bay
Mr. Tony Beaudoin	Mrs. Francine Nadeau	Lourdes Blanc Sablon
Mr. Ronald Desraps	Mr. Louis Desraps	Natasquan
Mr. Steve Ballerine	Mr. Trent Gallichon	Sept-Îles
Mr. Philip Osborne	Mr. Samuel Butt	Kegaska

Pêcheurs (suite):

NOM/NAME		LOCALITÉ/LOCALITY
Capitaine	**Équipage**	
Terre-Neuve mobile:		
Mr. Winsor Hedderson	Mr. Howard Pittman	Cook's harbour
	Mr. Derrick Pittman	St. Anthony
	Mr Chad Hedderson	Cook's harbour
	Mr. Dwayne Decker (Juil./Jul)	
	Mr. Evertt Pittman (Oct.)	Cook's harbour
Mr. Garfield Warren	Mrs. Jamie Warren	Cook's harbour
	Mr. Lenard Warren	Cook's harbour
	Mr. Kayward Warren	Cook's harbour
	Mr. Enis Gaulton	Cook's harbour
Mr. Dereck Coles	Mr. Bob Campbell	Savage Cove
	Mr. Randy Coles	
	Mr. Gorvin William	Savage Cove
	Mr. Ashley Coles (Juil./Jul.)	Savage Cove
	Mr. Abe Coles (Juil./Jul.)	Savage Cove
	Mr. Gorvin Stevens (Oct.)	
	Mr. Mike Williams (Oct.)	
Mr. Murray Lavers	Mr. Floyd Biggin	Port Saunders
	Mr. Barry Ryan	Port Saunders
	Mr. Warren House (Juil./Jul.)	Port Saunders
	Mr. Rod Cormick (Juil./Jul.)	Port Saunders
	Mr. Ian A. House (Oct.)	
	Mr. Jonathan Lavers (Oct.)	
	Mr. Barry Plowman (Oct.)	
Mr. Dan Genge	Mr. Albert White	Margaree
	Mr. Kevin Genge	Margaree
	Mr. Claude Genge	Margaree
	Mr. Maurice Way (Oct.)	
Terre-Neuve fixe:		
Mr. Peter Francis	Mr. Willis Francis	Lapoile
Mr. Wilfred Munden	Mr. John Munden	Rose Blanche
Mr. Kevin Hardy	Mr. Christopher King	Burnt Islands
	Mr. Blanford Francis	
Mr. Charles Riles	Mrs. Dulcie Riles	Port aux Basques
	Mr. Fred Riles	Port aux Basques
	Mr. Jean Riles	Port aux Basques
Mr. Edward Fiander	Mr. James W. Fiander	Codroy
	Mrs. Margaret Fiander	Codroy
	Mr. Russel Kendell	Codroy
Mr. Andrew Jesso	Mr. David Jesso	Lourdes
	Mrs. Josephine Jesso	Lourdes
Mr. Jason Childs	Mr. Angus Sheppard	Lark Harbour
	Mr. Brad Hynes	Lark Harbour
Mr. John C. Hardy	Mr. Winston Herritt	Burnt Islands
Mr. Terry Decker	Mrs. Lori Decker	Rocky Harbour
Mr. Earle Keough	Mr. Trevor Keough	Parsons Pond
Mr. Alvin House	Mr. Kent House	Daniels Harbour
Mr. Wayne Offrey	Mrs. Eva Beaudion	Eddies Cove West
Mr Vaughn Falle	Mrs. Patty March	Stephenville
Mr. Joseph Brake	Mr. Timothy Brake	Trout River
	Mr. Shawn white	Trout River
Mr. Raymond Hynes		Reef's Harbour
Mr. Ivan Mahar	Mrs. Mabel Mahar	Bird Cove
Mr. Keith White	Mr. Amos Pynn	Sandy Cove
Mr. Colby Cullihall	Mr. Roland McLean	Green Island Cove
Mr Clayton Taylor	Mr John Taylor	St. Anthony
Mr. George Hedderson	Mr. Aiden Tucker	Straitsview
	Mr. Danny Roberts	Quirpon
Mr. Mervin Layden	Mr. Eric Layden	Red Bay
Mr. Doug Ryland	Mr. Cecil Ryland	L'Anse au Loup
Mr. Andrew Saulter	Mr. Russel Layden	Forteau
Mr. Ronald Hardy	Mr. Clayton Herritt	Rose Blanche
Mr. Malcolm Lavers	Mr. Derek Lavers	Port au Choix
Mr. Michael Lacosta	Mr. John Lacosta	Port au Port East
	Mrs. Colleen Ballard	Port au Port East
Mr. Samuel Lacosta	Mr. Roger Lacosta	Port au Port
Mr. Harry Vaultier	Mr. Monford Organ	Lapoile